

00662

1  
20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION**

ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE  
INNOVACION TECNOLOGICA EN  
EL CAMPO DE LA SALUD

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE  
**MAESTRO EN ADMINISTRACION  
DE LA ATENCION MEDICA  
Y DE HOSPITALES**

**P R E S E N T A :**

**M. C. ERNESTO TRENS FLORES**

NOVIEMBRE 1992



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 1.     | INTRODUCCIÓN .....   | 01  |
| 2.     | ANTECEDENTES:  |     |
| 2.1.   | LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO .....  | 03  |
| 2.2.   | LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL SECTOR SALUD .....                                     | 14  |
| 3.     | METODOLOGÍA SEGUIDA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE TRABAJO .....                        | 24  |
| 4.     | LA INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR SALUD EN MÉXICO:                                       |     |
| 4.1.   | INTRODUCCIÓN .....   | 29  |
| 4.2.   | ORGANIZACIÓN .....   | 29  |
| 4.3.   | ALGUNOS PROBLEMAS DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD EN MÉXICO .....                       | 34  |
| 4.4.   | LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN MÉXICO .....  | 47  |
| 5.     | EL NÚCLEO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (NIT) EN LA FACULTAD DE MEDICINA                 |     |
| 5.1.   | ANTECEDENTES .....   | 58  |
| 5.2.   | OBJETIVOS DE LA RED DE NÚCLEOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (NIT'S) DE LA UNAM .....    | 60  |
| 5.3.   | MARCO POLÍTICO Y LEGAL DE LOS NIT'S:   |     |
| 5.3.1. | GENERALIDADES .....  | 62  |
| 5.3.2. | POLÍTICAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ....  | 63  |
| 5.3.3. | EVALUACIÓN Y ESTÍMULOS AL TRABAJO ACADÉMICO .....                                    | 64  |
| 5.3.4. | REGLAMENTO SOBRE LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS .....                                  | 65  |
| 5.4.   | EL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA:   |     |
| 5.4.1. | ASPECTOS GENERALES DE LA FACULTAD DE MEDICINA .....                                  | 68  |
| 5.4.2. | OBJETIVO Y ESTRUCTURA INICIAL DEL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA .....               | 68  |
| 5.4.3. | OBJETIVO Y FUNCIONES ACTUALES .....  | 75  |
| 5.4.4. | RESULTADOS CON LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LOS PROYECTOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA .. | 88  |
| 6.     | BALANCE DE LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA .....   | 96  |
| 6.1.   | MÉTODO PARA EVALUAR PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA:                             |     |
| 6.1.1. | INTRODUCCIÓN .....   | 114 |
| 6.1.2. | VERTIENTES DEL ESTUDIO .....   | 115 |
| 6.1.3. | METODOLOGÍA .....  | 119 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 6.1.4. | DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA .....  | 125 |
| 6.1.5. | ANÁLISIS DE CASOS DE PROYECTOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA .....  | 127 |
| 6.2.   | PERSPECTIVAS PARA EL NÚCLEO DE LA FACULTAD DE MEDICINA .....   | 143 |
| 7.     | CONCLUSIONES .....   | 152 |
| 8.     | GLOSARIO DE TÉRMINOS .....   | 160 |
| 9.     | BIBLIOGRAFÍA GENERAL .....   | 168 |
| 10.    | ANEXOS:  |     |
|        | 1: LINEAMIENTOS GENERALES ACERCA DE LA INVESTIGACION APLICADA Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.                                   |     |
|        | 2: CRITERIOS Y LINEAMIENTOS DE EVALUACION DEL PERSONAL ACADÉMICO DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS DE LA INVESTIGACION CIENTÍFICA. |     |
|        | 3: REGLAMENTO SOBRE LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.                              |     |
|        | 4: RESULTADOS DE LA PRIMERA ENCUESTA REALIZADA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE MEDICINA.                                  |     |
|        | 5: FORMATO DE LA SEGUNDA ENCUESTA APLICADA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE MEDICINA.                                      |     |
|        | 6: RESULTADOS DE LA SEGUNDA ENCUESTA APLICADA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE MEDICINA.                                   |     |

## 1. INTRODUCCION:

ESTA TESIS OBEDECE A LA NECESIDAD DE EVALUAR CINCO AÑOS DE GESTIÓN TECNOLÓGICA EN EL AREA DE LA SALUD, EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM. TAREA QUE ADQUIERE MAYOR RELIEVE AL CONSTATAR QUE EL TRABAJO CIENTÍFICO APLICADO A LA REALIDAD DE MÉXICO ES MUY ESCASO TODAVÍA. EN NUESTRO MEDIO NO SE HA PRESTADO SUFICIENTE ATENCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA O GESTIÓN TECNOLÓGICA Y SUS POSIBILIDADES EN LA ADMINISTRACIÓN HOSPITALARIA Y DE SERVICIOS DE SALUD. LA GESTIÓN TECNOLÓGICA ES FUNDAMENTAL PARA QUE LA INVESTIGACIÓN MÉDICA RESPONDA A REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS Y CONCRETOS DEL SECTOR PRODUCTIVO, AHORA SOBRE TODO, CUANDO EN MATERIA DE SALUD SE REGISTRA UNA ESTRECHA DEPENDENCIA DEL EXTERIOR. EN ESTAS CIRCUNSTANCIAS, ES PRIORITARIO QUE DESARROLLEMOS NUESTRAS PROPIAS TECNOLOGÍAS CON PLENO CONOCIMIENTO DE CAUSA.

EN 1984, LA FACULTAD DE MEDICINA ESTABLECIÓ SU PROPIA UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO CON EL FIN DE QUE LOS CONOCIMIENTOS OBTENIDOS EN SUS LABORATORIOS SEAN TRANSFERIDOS AL SECTOR PRODUCTIVO, CON OPORTUNIDAD Y

PROVECHO. SUS AUTORIDADES TIENEN LA CONVICCIÓN DE QUE ES NECESARIO FIJAR UN PROCESO DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍA PROPIA, QUE SÓLO ES DABLE CON EL ESFUERZO CONJUNTO DE LAS EMPRESAS Y DEL ESTADO. ESTA LABOR TIENE QUE CUMPLIRSE CON EL MARCO JURÍDICO MAS ADECUADO AL BENEFICIO ECONÓMICO Y SOCIAL Y A LA AUTODETERMINACIÓN TECNOLÓGICA. LO ALCANZADO HASTA HOY EN LA FACULTAD DE MEDICINA ES UNA REFERENCIA OBLIGADA PARA TODO INTENTO DE GENERAR TECNOLOGÍA PROPIA O, DADO EL CASO, DE ASIMILAR LA PRODUCIDA EN EL EXTERIOR.

EN LA MAESTRÍA DE ADMINISTRACIÓN DE LA ATENCIÓN MÉDICA Y DE HOSPITALES SE FORMAN LOS DIRIGENTES DEL SECTOR SALUD. ELLOS PUEDEN ACTIVAR LOS CAMBIOS INDISPENSABLES PARA EL DESPEGUE TECNOLÓGICO. CON LA PREPARACIÓN SUFICIENTE Y LA PLENA CONCIENCIA DE LO QUE ESTÁ EN JUEGO, PODRÁN ACTUAR COMO AGENTES DEL DESARROLLO NACIONAL.

EN LA PRESENTE APERTURA COMERCIAL DEL PAIS, UNA DE LAS OPCIONES QUE TIENE LA INDUSTRIA NACIONAL DE LA SALUD ES CREAR SU TECNOLOGÍA PROPIA; PERO COMO CARECE DE LA ESTRUCTURA MATERIAL Y HUMANA PARA LOGRARLO, LO SENSATO ES QUE SE VINCULE CON LAS INSTITUCIONES SUPERIORES DE

INVESTIGACIÓN QUE SÍ DISPONEN DE ELLA.

## 2. ANTECEDENTES:

### 2.1. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO

AL CONQUISTAR Y COLONIZAR LO QUE HOY ES MEXICO, LOS ESPAÑOLES ARRASARON CIVILIZACIONES QUE CONTABAN CON SUS PROPIOS SISTEMAS DE EDUCACIÓN ( DESDE LA ENSEÑANZA ELEMENTAL HASTA LA SUPERIOR ), DE PRODUCCIÓN Y GOBIERNO PARA IMPONER LOS QUE ELLOS TRAÍAN. AL DESTRUIR LOS TESTIMONIOS DE LA CIENCIA MESOAMERICANA, ELLOS MISMOS EMPOBRECIERON LA CALIDAD DE SU IMPERIO Y ATRASARON SU PROPIO CONOCIMIENTO DE SUS NUEVOS DOMINIOS. EL ENCUENTRO DE DOS CULTURAS QUE EN OTRAS CIRCUNSTANCIAS HUBIERA SIDO ENRIQUECEDOR PARA AMBAS, LA BRUTALIDAD DE LA CONQUISTA LE IMPUSO DRAMATISMO. LA CONQUISTA FUE -EN EL ÁMBITO QUE NOS OCUPA- LA IMPOSICIÓN DE LA TECNOLOGIA EUROPEA SOBRE LA FUERZA DE PRODUCCIÓN DE LOS VENCIDOS. ( 1 )

DURANTE LA COLONIA, LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS FUERON LA AGRICULTURA, LA GANADERÍA Y LA MINERÍA. LO PRIMERO QUE INTRODUIERON LOS ESPAÑOLES AL CAMPO DE LA PRODUCCIÓN FUE EL USO DE INSTRUMENTOS DE HIERRO Y ACERO. TECNOLÓGICAMENTE, APORTARON A LA MINERÍA

EL MÉTODO DE PATIO, QUE CONSISTE EN AMALGAMAR EL MINERAL  
CON EL AZÚQUE PARA OBTENER UN MAYOR VOLUMEN DEL MATERIAL.  
( 2 )

EL CONOCIMIENTO DE LOS PUEBLOS VENCIDOS LOGRÓ RESCATARBE  
EN PARTE POR LA LABOR CONJUNTA DE FRAILES E INDÍGENAS  
ILUSTRADOS, QUIENES TRADUJERON CÓDICES Y PASARON A LA  
ESCRITURA VERSIONES ORALES. MARTÍN DE LA CRUZ ,  
ORIGINARIO DE XÓCHIMILCO, ELABORÓ UN TRATADO, EN NAHUATL,  
ACERCA DE LAS PLANTAS MEDICINALES DEL PAÍS QUE, LLEVADO  
AL LATÍN POR JUAN BADIANO SE LE CONOCE COMO EL CÓDICE  
BADIANO.( 1 )

EN 1536 SE FUNDA EL IMPERIAL COLEGIO DE INDIOS DE SANTA  
CRUZ, DE ESTUDIOS SUPERIORES PARA LOS NOBLES AZTECAS. EN  
1539 SE ESTABLECE LA PRIMERA IMPRENTA. EN 1553 ABRE SUS  
PUERTAS LA REAL Y PONTIFICIA UNIVERSIDAD Y, EN 1582, SE  
ESTABLECE LA FACULTAD MÉDICA. DE 1521 A 1580 ES EL  
PERÍODO DE "ACLIMATACIÓN" DE LA CIENCIA EUROPEA EN  
MÉXICO, CARACTERIZADO POR ESTUDIOS BOTÁNICOS, ZOOLOGICOS,  
MÉDICOS, ETNOGRÁFICOS, METALÚRGICOS, ETCÉTERA. LA CIENCIA  
ADQUIRIRÁ CARTA DE NATURALIZACIÓN Y LA NUEVA ESPAÑA, VIDA  
PROPIA.( 1 )( 3 )



LOS MOVIMIENTOS INTELECTUALES, PARTICULARMENTE EL CIENTÍFICO, SE VIERON FRENADOS, CUANDO NO REPRIMIDOS, POR LA CONTRARREFORMA Y LA INQUISICIÓN. LAS CORRIENTES DEL PENSAMIENTO TUVIERON QUE ESPERAR HASTA EL SIGLO XVIII PARA BENEFICIARSE CON LA APERTURA. UNA POSITIVA SEÑAL FUE LA APARICIÓN DEL TRATADO DE FISIOLÓGIA DEL POBLANO MARCOS JOSÉ SALGADO. ( 1 )

EN 1778 SE FUNDA LA REAL ESCUELA DE CIRUGÍA Y, CASI 20 AÑOS DESPUÉS, SE EMPRENDE LA REAL EXPEDICIÓN BOTÁNICA, A LA CUAL SE DEBEN UN JARDÍN BOTÁNICO Y LA CATÉDRA EN LA QUE SE FORMARÍAN PRÁCTICAMENTE TODOS LOS BIÓLOGOS DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX. EN 1825 SE PUBLICAN LAS TABLAS BOTÁNICAS, PRIMER TEXTO EN SU TIPO, YA EN EL MÉXICO INDEPENDIENTE. ( 1 )

A FINES DEL SIGLO XVIII ALGUNOS DE LOS AVANCES DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL SON PUESTOS AL SERVICIO DE LA MINERÍA COLONIAL, ENTRE ELLOS EL MALACATE PARA DESACUAR TÚNELES Y LAS MÁQUINAS HIDRÁULICAS O DE VAPOR. EN ESTE TIEMPO, PUES, EN MÉXICO SE APROVECHABAN CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS EN USO EN LOS PAÍSES MÁS ADELANTADOS. SIN EMBARGO, UNA SOCIEDAD CON UNA POBLACIÓN

MAYORITARIAMENTE ANALFABETA, UN CONSUMO DE SUBSISTENCIA Y UN DOMINIO FEUDAL NO PERMITÍA EL SURGIMIENTO Y EXPANSIÓN DE UN MERCADO INTERNO NI UNA PRODUCCIÓN DE DIMENSIÓN INDUSTRIAL. EN 1821, AL INDEPENDIZARSE DE ESPAÑA, EL PAÍS ORIENTÓ SU ESTRUCTURACIÓN CIENTÍFICA HACIA FRANCIA. EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX, ENTRE ASONADAS E INVASIONES, NO LOGRÓ CONFORMAR UN MODELO DE DESARROLLO CAPAZ DE IMPULSAR LA EDUCACIÓN Y, POR ENDE, SU MODERNIZACIÓN. LOS INTENTOS POR IMPLANTAR INDUSTRIAS SE ESTRELLABAN SIEMPRE CONTRA UNA SOCIEDAD FEUDAL COMPUESTA POR MULTITUDES CAMPESINAS RETRIBUIDAS EN ESPECIE EN LA TIENDA DE RAYA, Y POR MINORÍAS PRIVILEGIADAS QUE PODÍAN IMPORTAR, SIN BARRERAS, LOS BIÉNES DE CONSUMO. ( 2 ) ( 4 )

EN EL SIGLO XIX, LOS ESTADOS UNIDOS E INGLATERRA SE LANZAN SOBRE LAS ANTIGUAS COLONIAS ESPAÑOLAS, PRIMERO EN PLAN DE ABSORBERLAS TERRITORIALMENTE Y LUEGO, DE COLONIZAR ECONÓMICAMENTE LAS QUE HABÍAN SOBREVIVIDO FORMALMENTE COMO REPÚBLICAS INDEPENDIENTES. ASÍ, EN LA SEGUNDA MITAD DE ESTE SIGLO, EL CAPITAL INGLÉS TIENDE SUS VÍAS FERROVIARIAS ENTRE LA COSTA DEL GOLFO Y EL CENTRO DEL PAÍS; Y EL ESTADOUNIDENSE, ENTRE ÉSTE Y LA FRONTERA NORTE. EL INTERÉS EXTRANJERO RECAE PRINCIPALMENTE EN LOS

MINERALES, EN LAS MADERAS FINAS Y EN ALGUNOS CULTIVOS. LA AMBICIÓN EXTRANJERA ESTABA PUESTA SOBRE LAS MATERIAS PRIMAS QUE HABRÍAN DE SER TRANSFORMADAS EN LOS PAISES INDUSTRIALES. EL SISTEMA INDUSTRIAL SE ENCIMÓ EN UN PAÍS AGRÍCOLA-FEUDAL AL QUE DEJÓ INTACTO EN SU ESTRUCTURA EXPLOTADORA Y BENEFICIÓ CON EL TENDIDO DE LÍNEAS FÉRREAS QUE FACILITABAN LA EXPORTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y DEL GANADO HACIA LOS ESTADOS UNIDOS. ( 2 ) ( 4 )

EL CAPITAL EXTRANJERO TRAJÓ SUS TÉCNICOS Y SU TECNOLOGÍA. CONCIENTE EL EXTRANJERO Y CONVENCIDO EL NACIONAL DE QUE LA CAPACIDAD INVENTIVA Y CIENTÍFICA ERA PRIVATIVA DE LOS PUEBLOS NÓRDICOS Y BLANCOS, DE QUE LO EXTRANJERO ERA SUPERIOR A LO NACIONAL Y DE QUE EL MEXICANO SÓLO ERA CAPAZ COMO MANO DE OBRA, DESDE EL ARRANQUE INDUSTRIAL DEL PAÍS SE IMPORIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA. CLARO EJEMPLO ES LA FÁBRICA DE TEXTILES DE ORIZABA, VERACRUZ, CIENTO POR CIENTO EXTRANJERA EN SU MAQUINARIA Y EN SU PERSONAL TÉCNICO. A LAS PUERTAS DEL SIGLO XX, EL LLAMADO GRUPO CIENTÍFICO QUE GOBERNABA AL AMPARO DE LA FIGURA DE PORFIRIO DÍAZ, CONSERVABA INVARIABLE LA VISIÓN COLONIAL DE MÉXICO COMO UN PAÍS MINERAL Y AGRÍCOLA, PROVEEDOR DE MATERIAS PRIMAS.

CIERTO, HUBO CIENCIA EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX. HALLAMOS SINGULARES Y AISLADAS MUESTRAS DE INVESTIGACIÓN E INVENTIVA; EMPRESAS DE LAS QUE QUEDA TESTIMONIO ESCRITO; PERO QUE NO CONTARON, EN SU MOMENTO, CON LA INFRAESTRUCTURA ESTATAL NI INDUSTRIAL QUE LES PERMITIERA BENEFICIAR A LA PROPIA SOCIEDAD. EN NUESTROS CENTROS DE ALTOS ESTUDIOS Y EN EL MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA LA ASPIRACIÓN PREPONDERANTE CONSISTÍA EN MANTENERSE AL DÍA CON LAS MODAS DEL PENSAMIENTO EUROPEO, ESPECIALMENTE EL FRANCÉS, COMO LAS SEÑORAS CON EL VESTIR Y LA ARISTOCRACIA DE LA COLONIA JUÁREZ CON LA ARQUITECTURA. LA REVOLUCIÓN MEXICANA ENTRE SUS ACCIONES TUVO LA DE PROMULGAR UNA NUEVA CONSTITUCIÓN POLÍTICA, LA DE 1917, QUE RESPETÓ DE SU ANTECESORA, LOS PRINCIPIOS LIBERALES Y LA PROPIEDAD PRIVADA Y EL CAPITAL, SI BIEN RESTRINGIÓ SU EJERCICIO Y RESERVÓ AL ESTADO FACULTADES PARA IMPONERLES MODALIDADES Y LÍMITES, SIEMPRE POR INTERÉS PÚBLICO. TUVO TAMBIÉN, LA REVOLUCIÓN, UN NACIONALISMO IDEOLÓGICO QUE SE MANIFESTÓ, EN LA NUEVA CONSTITUCIÓN. EN LA RESERVA DEL DOMINIO DEL SUELO Y DEL SUBSUELO Y DE SUS BIENES, ORIGINARIAMENTE PARA LA NACIÓN (ARTÍCULO 27); EN LA SUSTENTACIÓN DE UNA IDENTIDAD NACIONAL INTEGRADA POR LA HERENCIA AUTÓCTONA Y POR LA ESPAÑOLA, Y EN UN PROYECTO DE

NACIÓN QUE ASPIRABA A CUMPLIRSE CON UN MODELO PROPIO DE DESARROLLO, CON RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES TAMBIÉN PROPIOS. EL CLÍMAX DE ESTE NACIONALISMO SE ALCANZÓ EN LOS AÑOS 30, ESPECIALMENTE DURANTE EL SEXENIO PRESIDENCIAL DE LÁZARO CARDENAS. EN ÉSTE, SE FUNDÓ EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Y SE EXPROPIÓ EL PETRÓLEO. EL INMENSO REZAGO EN EDUCACIÓN Y SALUD PÚBLICA ATRASA EL ARRANQUE DE UNA NUEVA ETAPA EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

AL CESE DE LA VIOLENCIA EN GRAN ESCALA, A FINES DE LOS AÑOS 20, LA UNAM CONQUISTA SU AUTONOMÍA Y ACOGE LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN FUNDADOS A LO LARGO DEL SIGLO XIX, HASTA ENTONCES DISPERFOSOS EN SU FUNCIONAMIENTO Y FINES. A PARTIR DE ESTA INTEGRACIÓN, LA INVESTIGACIÓN SE HA VENIDO REFORZANDO SISTEMÁTICAMENTE EN SU SENO (VÉASE EL CUADRO 1).( 10 )

LA NECESIDAD DE PLANEAR FORMALMENTE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, DE ADECUAR SUS ACCIONES Y EFICACIA AL DESARROLLO NACIONAL, DIO POR RESULTADO EL PLAN NACIONAL INDICATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN 1976, AUSPICIADO POR EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ( 12 )

CUADRO 1

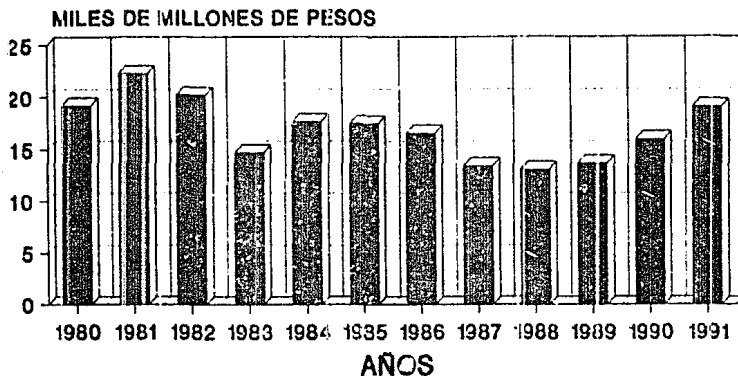
| UNAM: CRONOLOGIA DE LA CREACION DE LOS INSTITUTOS, CENTROS Y PROGRAMAS UNIVERSITARIOS DE INVESTIGACION |              |  |
|--|--------------|--|
| AÑO DE CREAC.  | ANTECEDENTES | NOMBRE DE LA DEPENDENCIA   |
| 1929   | 1883         | INSTITUTO DE ASTRONOMIA  |
| 1929   | 1888         | INSTITUTO DE GEOLOGIA  |
| 1929   | 1888         | INSTITUTO DE BIOLOGIA  |
| 1938   |              | INSTITUTO DE GEOGRAFIA   |
| 1938   |              | INSTITUTO DE FISICA  |
| 1941   |              | INSTITUTO DE QUIMICA   |
| 1942   |              | INSTITUTO DE MATEMATICAS   |
| 1945   | 1941         | INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS                          |
| 1945   |              | INSTITUTO DE GEOFISICA   |
| 1971   |              | CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA                   |
| 1971   |              | CENTRO DE INSTRUMENTOS   |
| 1976   | 1958         | INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMATICAS APLICADAS Y SISTEMAS |
| 1976   | 1958         | INSTITUTO DE INGENIERIA  |
| 1977   |              | CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA                               |
| 1979   | 1967         | INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES                       |
| 1981   | 1973         | INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA                       |
| 1981   |              | PROGRAMA UNIVERSITARIO EN ALIMENTOS                              |
| 1982   |              | PROGRAMA UNIVERSITARIO EN ENERGIA                                |
| 1985   | 1983         | CENTRO PARA LA INNOVACION TECNOLOGICA                            |
| 1985   | 1979         | INSTITUTO DE FISIOLOGIA CELULAR                                  |
| 1987   | 1980         | CENTRO UNIVERSITARIO DE COMUNICACION DE LA CIENCIA               |
| 1988   | 1967         | INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES                                  |
| 1988   | 1981         | CENTRO DE ECOLOGIA   |
| 1988   | 1981         | PROGRAMA UNIVERSITARIO DE INVESTIGACION EN SALUD                 |
| 1991   |              | PROGRAMA UNIVERSITARIO DEL MEDIO AMBIENTE                        |
| 1992   | 1982         | INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA                                       |

(CONACYT). EN ESTE SE INFIERE, DE LA FALTA DE VÍNCULOS ENTRE LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN Y EL APARATO PRODUCTIVO, LA NECESIDAD DE CREAR UNIDADES CAPACES DE IDENTIFICAR PROCEDIMIENTOS TECNOLÓGICOS Y DE VINCULAR A USUARIOS Y SECTORES DE INVESTIGACIÓN. LEJOS DE CONCRETARSE ESTOS INTENTOS, POR SUCESIVAS CRISIS ECONÓMICAS HEMOS VISTO DISMINUIR CONSIDERABLEMENTE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INVESTIGACIÓN (VÉANSE CUADROS 2 Y 3).

ESA DISMINUCIÓN Y LA PERSISTENCIA DE UN MERCADO INTERNO PROTECCIONISTA HAN IMPEDIDO ALCANZAR CALIDAD EN LOS PRODUCTOS Y COMPETITIVIDAD EN EL EXTERIOR, Y PROPICIADO UNA MAYOR DEPENDENCIA DE BIENES E INSUMOS EXTRANJEROS, ENTRE OTRAS COSAS.

HASTA 1976, EN EL PETRÓLEO NACIONALIZADO BASÓ EL ESTADO EL DESARROLLO ECONÓMICO Y LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA CASI TOTAL. A PARTIR DE 1977, EL PETRÓLEO HA INCREMENTADO SU VOLUMEN EN NUESTRAS EXPORTACIONES. CON EL LASTRE DE UNA DE LAS TRES MAYORES DEUDAS EXTERNAS DE LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO, SE DA APERTURA A LA PRODUCCIÓN Y AL CAPITAL EXTRANJEROS. ESTA ESTRATEGIA PONE EN PELIGRO A LAS EMPRESAS NACIONALES, EN PRIMER LUGAR A LAS PEQUEÑAS

## EVOLUCION DEL GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA



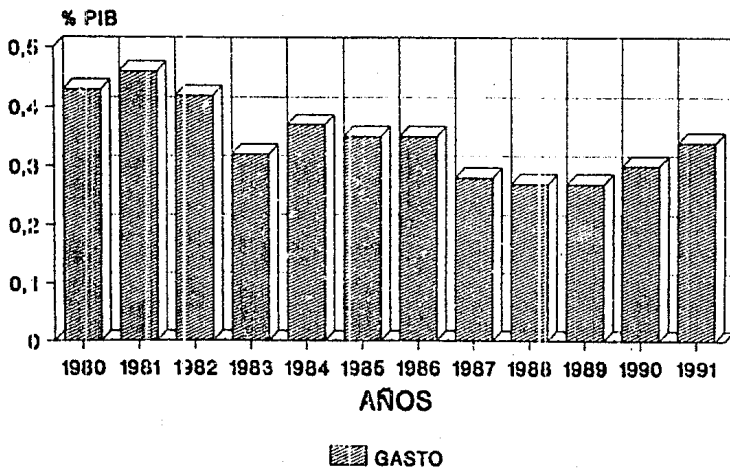
PRECIOS DE 1980

 GASTO

Fuente:  
INDICADORES ACTIVIDADES CIENTIFICAS  
Y TECNOLOGICAS CONACYT-SEP. MEX. 1991



## GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA COMO PORCIENTO DEL PIB



FUENTE: INDICADORES DE ACTIVIDADES  
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS  
MEXICO 1992, CONACYT-SEP

Y MEDIANAS QUE TIENEN POCO ACCESO A LA OFERTA DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS; ESTO SIN ENTRAR A CONSIDERAR TODAVÍA, QUE EL CRECIMIENTO DEL ACERVO TECNOLÓGICO CADA VEZ MÁS RÁPIDO. SUPERADO SÓLO POR SU PROPIO RITMO DE OBSOLESCENCIA, POR LO QUE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS SON CADA VEZ MÁS CIENTÍFICAS Y, POR LO TANTO, LA INVESTIGACION BÁSICA CADA VEZ ES MÁS Y SE PRACTICA EN LAS UNIVERSIDADES.( 11 )

## 2.2. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN EL SECTOR SALUD.

EN LA ÉPOCA COLONIAL, LOS SERVICIOS DE SALUD SE PRESTABAN EN LOS HOSPITALES. ERAN ÉSTAS INSTITUCIONES PIADOSAS PATROCINADAS POR PARTICULARES Y ADMINISTRADAS POR LAS ÓRDENES RELIGIOSAS. AL TÉRMINO DE LA CONQUISTA, EL PRIMERO FUE EL DE LA LIMPIA CONCEPCIÓN DE NUESTRA SEÑORA, FUNDADO POR HERNÁN CORTÉS. EN EL EJERCIERON LOS PRIMEROS MÉDICOS DE LA CIUDAD: PEDRO LÓPEZ, CRISTOBAL DE OJEDA Y DIEGO PEDRAZA.

DESDE EL SIGLO XVI, LOS HOSPITALES FUNCIONARON CONFORME A DOS CRITERIOS: UNO MODERNO Y OTRO MEDIEVAL. POR EL PRIMERO, ESTABAN DEDICADOS A LA CURA DE ENFERMOS; POR EL

SEGUNDO, A RECOGER HUÉRFANOS, HOSPEDAR PEREGRINOS Y CUIDAR DE LA SALUD. VASCO DE QUIROGA, CONCIBIÓ LOS HOSPITALES PUEBLO, O SEAN COMUNIDADES INDÍGENAS FUNDADAS EN EL CRISTIANISMO. ESTAS INSTITUCIONES SE EXTENDIERON POR TODO EL PAÍS. CON EL TIEMPO, SUS SERVICIOS SE FUERON ESPECIALIZANDO Y PREFIGURAN LAS ATRIBUCIONES QUE EN MATERIA DE SALUD Y ASISTENCIA PÚBLICA CORRESPONDERÍAN AL ESTADO MEXICANO DEL SIGLO XX.

LOS HOSPITALES SE BASARON, INICIALMENTE, EN LA HERBOLARIA MEXICANA Y EN LOS SERVICIOS DE LOS VIEJOS ABORÍGENES QUE LA PRÁCTICABAN. DE 1576 DATAN LOS PRIMEROS TESTIMONIOS DE AUTOPSIAS, Y YA EN EL SIGLO XVI ÉSTAS ERAN COMUNES EN EL HOSPITAL REAL DE SAN JUAN DE LOS NATURALES. EN ESTE MISMO SE CREÓ LA CÁTEDRA, EN 1768, Y LUEGO LA REAL ESCUELA DE CIRUGÍA.

EN 1836, YA EN EL PERÍODO INDEPENDIENTE, LA CONSTITUCIÓN CENTRALISTA DE 1836 SEÑALABA AL ESTADO LA OBLIGACIÓN DE CUIDAR DE LA SALUD PÚBLICA Y DE REGLAMENTAR SU PRESERVACIÓN. ESTE PRINCIPIO SE CONSERVA EN LAS BASES ORGÁNICAS DE 1843 Y EN EL ESTATUTO ORGÁNICO PROVISIONAL DE LA REPÚBLICA QUE PRECEDIÓ A LA CONSTITUCIÓN DE 1857.

POR INTENCIONES NO QUEDABA; POR RECURSOS, SÍ. DE HECHO, LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO FUE OBLIGADA A CONSECUENCIA DE LA NEGATIVA DE LOS ADMINISTRADORES ECLESIASTICOS A ATENDER A LOS HERIDOS MEXICANOS, VÍCTIMAS DEL ATAQUE DEL INVASOR ESTADOUNIDENSE, EN 1847. EN 1857, LA LEY SOBRE DESAMORTIZACIÓN DE FINCAS RÚSTICAS Y URBANAS PROPIEDAD DE CORPORACIONES CIVILES Y RELIGIOSAS DEJÓ A LOS HOSPITALES EN POSESIÓN ÚNICAMENTE DE LOS BIENES RAÍCES DESTINADOS DIRECTAMENTE A SU OBJETO. SIGUIERON OTRAS MEDIDAS. FINALMENTE, EL 2 DE FEBRERO DE 1861, EL PRESIDENTE JUÁREZ EMITIÓ EL DECRETO POR EL QUE QUEDAN SECULARIZADOS LOS HOSPITALES Y LOS ESTABLECIMIENTOS DE BENEFICIENCIA Y, EN CONSECUENCIA, ÉSTOS PASARON AL DOMINIO DEL GOBIERNO FEDERAL EN LA CAPITAL DE LA REPÚBLICA Y DE LOS GOBIERNOS LOCALES EN LAS DEMÁS ENTIDADES.

EN 1894 APARECE EL PRIMER CÓDIGO SANITARIO. EN 1908, UNA REFORMA CONSTITUCIONAL HACE RECAER EN EL GOBIERNO LAS TAREAS DE LA SALUBRIDAD NACIONAL. EN LOS ÚLTIMOS AÑOS DEL RÉGIMEN PORFIRISTA, SIN UN SECTOR INTEGRALMENTE CONSTITUIDO, ABUNDAN LAS ACCIONES DE SALUD EN MEDIO DE UNA CRECIENTE CENTRALIZACIÓN DE SERVICIOS.( 7 )

LA CONSTITUCIÓN DE 1917, EN SU ARTÍCULO 73, FRACCIÓN XVI,

FACULTA AL CONGRESO A DICTAR LEYES SOBRE LA SALUBRIDAD GENERAL DE LA REPÚBLICA. SOBRE ESTAS BASES SE LEVANTARON EL DEPARTAMENTO DE SALUBRIDAD (HOY SECRETARÍA DE SALUD) Y EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL.( 7 )

EN LAS DÉCADAS DE LOS 40 Y DE LOS 50 NACEN Y PROLIFERAN LAS INSTITUCIONES DE ASISTENCIA MÉDICA CON EL CONSECUENTE AUJE DE LA INVESTIGACIÓN: EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA, EL HOSPITAL INFANTIL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EL HOSPITAL DE ENFERMEDADES DE LA NUTRICIÓN, EL CENTRO MATERNO INFANTIL, EL HOSPITAL MANUEL GEA GONZÁLEZ, EL INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIROLOGÍA, EL INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA, EL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA, EL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA Y EL DE SALUD PÚBLICA QUE DAN FORMA A LO QUE ACTUALMENTE SE CONOCE COMO EL SUBSECTOR DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD. A ESTE LAPSO CORRESPONDEN TAMBIÉN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL Y EL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.( 7 ) EN 1947, LA LEY DE SECRETARÍAS Y DEPARTAMENTOS DE ESTADO OTORGÓ A LA SECRETARÍA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA FACULTADES PARA ORGANIZAR, ADMINISTRAR, DIRIGIR Y

CONTROLAR LA SALUD, LA ASISTENCIA Y LA BENEFICENCIA PÚBLICAS. EN 1955 ENTRÓ EN VIGOR UN NUEVO CÓDIGO SANITARIO.( 7 )

DEBIDO A QUE MÉXICO REGISTRA TASAS DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO Y DE CONCENTRACIÓN URBANA DE LAS MÁS ALTAS DEL MUNDO, LOS SERVICIOS MÉDICOS OCUPAN LA MAYOR PARTE DE LOS RECURSOS Y, EN CONSECUENCIA, LA INVESTIGACIÓN SE VE EMPOBRECIDA. DE 1978 A 1984 (7), EL 70% DEL PRESUPUESTO SECTORIAL SE ASIGNÓ AL PROGRAMA DE ATENCIÓN CURATIVA: EL 6% A LA ATENCIÓN PREVENTIVA; OTRO 6% A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, Y TAN SÓLO EL 1% A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

EN 1929, LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SE INSTITUCIONALIZA EN LA UNAM CON LA INCORPORACIÓN DE LAS ENTIDADES ANTECESORAS DE LOS INSTITUTOS DE ASTRONOMÍA, GEOLOGÍA, BIOLOGÍA, E INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS, Y EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CON LA APERTURA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS.

EN LOS AÑOS 40 SURGE EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS, DE LA UNAM; EN 1955, LA ESCUELA DE CIENCIAS

QUÍMICAS SE TRANSFORMA EN FACULTAD DE QUÍMICA, Y YA EN LOS 80, EL CENTRO DE INVESTIGACIONESSOBRE INGENIERIA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA, ACTUALMENTE INTITUYO DE BIOTECNOLOGÍA Y CENTRO DE FIJACIÓN DEL NITRÓGENO (VEASE CUADRO 1).

EN LOS AÑOS 70, LAS ESCUELAS Y FACULTADES DE MEDICINA DEL PAIS SE ELEVARON DE 27 A 58.

DESDE LOS AÑOS 60, LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD ELEVAN SU PARTICIPACIÓN EN EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y SE INICIAN INTERCAMBIOS CON UNIVERSIDADES Y CENTROS HOSPITALARIOS DE LOS ESTADOS UNIDOS. UNA ENCUESTA REALIZADA POR EL CONACYT Y LA SSA, REVELÓ EN 1984, QUE EL 72% DE LOS PROYECTOS REGISTRADOS SE EFECTUABAN EN LAS INSTITUCIONES DE ATENCIÓN A LA SALUD, Y EL 28%, EN LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR. ENTRE LAS PRIMERAS, LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL IMSS CONCENTRABAN EL 53% (30% Y 23%, RESPECTIVAMENTE). EL 80% DE LOS MISMOS TIENE LUGAR EN EL D.F.; EL 10% RESTANTE, EN OTROS ESTADOS. DEL 28% CORRESPONDIENTE A LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR, MÁS DE DOS TERCIOS INCUMBE A DEPENDENCIAS DE LA

UNAM.

ASI PUES, LA INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL EN MATERIA DE SALUD ES UN FENÓMENO RECIENTE EN LA HISTORIA DEL PAÍS Y CASI EXCLUSIVO DEL DISTRITO FEDERAL. EN EL PASADO PROVINO DEL EXTRANJERO Y BENEFICIÓ A UNA ÉLITE LOCAL, SIN MAYOR TRANSCENDENCIA SOCIAL. HEMOS SIDO, POR TRADICIÓN, USUARIOS DE TECNOLOGÍA AJENA, CON FRECUENCIA NO NADA MÁS OBSOLETA, SINO OPUESTA O ALTAMENTE DIFERENCIADA DE NUESTROS VALORES CULTURALES.

CON TODOS ESOS ANTECEDENTES, LA UNAM ACEPTA EL RETO DE MANTENERSE COMO LA PRINCIPAL PROVEEDORA DE CONOCIMIENTOS PARA EL SECTOR PRODUCTIVO. PERO TENDER LOS LAZOS DE COMPLEMENTACIÓN ENTRE AMBOS ES DIFÍCIL; HAY QUE SUPERAR PREJUICIOS Y APROVECHAR LOS PUNTOS DE CONTACTO. LA NACIÓN TIENE FINES POR LOS QUE AMBOS TRABAJAN EN COMÚN. PRECISAMENTE, PARA ORGANIZAR LA PRODUCCIÓN Y APLICACIÓN INDUSTRIAL DE CONOCIMIENTOS SE HA DESARROLLADO UNA RAMA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL LLAMADA GESTIÓN TECNOLÓGICA O ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA. ÉSTA CONSISTE EN EL DESARROLLO CIENTÍFICO DE TÉCNICAS PARA ENTENDER Y RESOLVER LOS PROBLEMAS QUE SURJAN AL APLICAR LOS CONOCIMIENTOS GENERADOS POR LA INVESTIGACIÓN.



## BIBLIOGRAFIA

1. BELTRÁN, ENRIQUE. LA CIENCIA METROPOLITANA EN LA NUEVA ESPAÑA, EN ACTAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA, DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. MÉXICO, 1989; VOL. I, PP 1- 18.
2. CHAVERO GONZÁLEZ, ADRIÁN. ORÍGENES DEL SUBDESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO EN MÉXICO. REVISTA LATINOAMERICANA DE ECONOMÍA. SERIE "PROBLEMAS DEL DESARROLLO". UNAM, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS. VOL. I, NUM. 57. PP 65 - 76.
3. EL PALACIO DE LA ESCUELA DE MEDICINA UNAM, EDICIÓN CONMEMORATIVA DEL SESQUICENTENARIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA; CAP. I Y II. 1983.
4. FAJNZYLBER, FERNANDO. REFLEXIONES SOBRE LAS ESPECIFICIDADES DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE AMÉRICA LATINA. ARTICULACIÓN TECNOLÓGICA Y PRODUCTIVA. UNAM, SERIE "LECTURAS SOBRE DESARROLLO TECNOLÓGICO". CIT UNAM, 1986.

5. MARTUSCELLI QUINTANA J.; ET AL. LA INVESTIGACIÓN Y LA META DE SALUD PARA TODOS EN EL AÑO 2000.
6. DE LA PEÑA, SERGIO. LA FORMACIÓN DEL CAPITALISMO EN MÉXICO. UNAM INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES, UNAM 8VA EDICIÓN 1981.
7. PROGRAMA NACIONAL DE SALUD 1984 - 1988. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 23/VIII/1984, CAPS. I Y II.
8. PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO 84- 88. PODER EJECUTIVO FEDERAL, SEGUNDA EDICIÓN, 1984.
9. SÁNCHEZ FLORES, RAMÓN, HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA Y DE LA INVENCION DE MÉXICO. FOMENTO CULTURAL BANAMEX. SALVAT MEXICANA DE EDICIONES, S. A. DE C. V., 1980.
10. SOLLEIRO, JOSÉ L. LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO CON EL SECTOR PRODUCTIVO. BID-SECAB-CINDA. TOMO VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-SECTOR PRODUCTIVO. VIII/1990.

11. WAISSBLUTH ET AL. LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD  
INDUSTRIA. UNA EXPERIENCIA ORGANIZACIONAL EN MÉXICO.  
SERIE "CUADERNOS", VOL. I, NÚM. 2, PP 1-6. 1985.
12. WAISSBLUTH M. Y SOLLEIRO JOSÉ L. LA GESTIÓN  
TECNOLÓGICA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL PARA LA  
VINCULACIÓN INVESTIGACIÓN SECTOR PRODUCTIVO. ESTUDIO  
DE CASO. REVISTA DEL DERECHO INDUSTRIAL. AÑO. 11,  
NÚM. 31, ENERO-ABRIL, 1989.

### 3. METODOLOGIA SEGUIDA PARA LA ELABORACION DE ESTE TRABAJO.

EN MÉXICO PRÁCTICAMENTE NO SE REALIZA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA; MUY Poca SE PRACTICA EN LAS INSTITUCIONES DE SALUD Y EN LOS CENTROS SUPERIORES, PERO NO TRASCIENDE. LOS RECURSOS PARA LA INVESTIGACIÓN CUENTAN ENTRE LOS DESTINADOS A LA SALUD Y SON SUMAMENTE ESCASOS, SIEMPRE MUY POR ABAJO DE LOS QUE SE REQUIERE Y COMPARATIVAMENTE DESPROPORCIONADOS CON LOS DE LOS PAISES DESARROLLADOS. A DIFERENCIA DE OTROS PAISES, EN ÉSTE LA INICIATIVA PRIVADA NO GENERA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA NI LA APOYA Y, TODAVÍA PEOR, NI ELLA MISMA SE APOYA EN LAS INSTITUCIONES SUPERIORES DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

EN LATINOAMERICA, LAS ÁREAS BÁSICAS, DE DESARROLLO DE EQUIPOS, DE INVESTIGACIÓN CON NUEVOS MATERIALES Y EQUIPOS DE DIAGNÓSTICO TIENEN UN NIVEL MUY BAJO; LAS PUBLICACIONES SON DE RESTRINGIDA CIRCULACION Y LOS CONOCIMIENTOS MUY POCAS VECES APLICADOS. ES NECESARIO QUE LOS CONOCIMIENTOS GENERADOS, AUNQUE ESCASOS, REPERCUTAN FAVORABLEMENTE EN NUESTRAS INSTITUCIONES DE ASISTENCIA MÉDICA Y EN LAS EMPRESAS PROVEEDORAS DE BIENES PARA LA

SALUD. EN ESTAS CONDICIONES, HEMOS ELABORADO LA SIGUIENTE HIPÓTESIS:

EN EL AREA DE SALUD NO EXISTE UN MODELO DE ADMINISTRACION Y EJECUCION DE PROYECTOS DE INNOVACION TECNOLÓGICA Y SU PRONTA INCORPORACIÓN AL SECTOR PRODUCTIVO.

LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA SE PRACTICA EN MUCHAS AREAS DEL CONOCIMIENTO, MENOS EN LA DE SALUD. DE LOS DESARROLLOS ACTUALES SE SABE QUE VAN DE ACUERDO CON LA POLÍTICA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES, IMPLANTADA EN EL SEXENIO ANTERIOR; AÚN ASÍ, NINGUNO HA LOGRADO TRASCENDER LOS LÍMITES DE LOS INSTITUTOS U HOSPITALES DE ORIGEN. HECHO QUE NOS DA PIE PARA LA SIGUIENTE HIPÓTESIS.

EN EL AREA DE LA SALUD, LA GESTION TECNOLÓGICA HA SIDO DEFICIENTE, LO CUAL HA DIFICULTADO EL PROCESO DE INNOVACION TECNOLÓGICA.

CON ESTA TESIS PRETENDEMOS DEMOSTRAR ESTAS HIPÓTESIS; AVERIGUAR POR QUÉ, A PESAR DE QUE EXISTEN LOS MEDIOS NECESARIOS, EL FRUTO DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA NO

ENCUENTRA APLICACIÓN; Y PROPONER SOLUCIONES. EN CONSECUENCIA, LLEGAMOS A UNA TERCERA HIPÓTESIS:

LA GESTIÓN TECNOLÓGICA ES UN INSTRUMENTO PARA ELIMINAR LAS BARRERAS ESTRUCTURALES Y CASUALES QUE OBSTACULIZAN LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.

LA METODOLOGÍA DE ESTA TESIS HA CONSISTIDO EN LOS SIGUIENTES PASOS:

1RO. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS. REVISIÓN DE LA LITERATURA REFERENTE A LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, EN ESPECIAL LA PUBLICADA POR EL CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA; EL DIARIO OFICIAL EN LOS NÚMEROS QUE COMPRENDE LA NORMATIVIDAD DE LA SECRETARÍA DE SALUD, Y LOS ARTÍCULOS ECONÓMICOS ACERCA DE LAS TENDENCIAS INTERNACIONALES DEL MERCADO DE LA SALUD Y SUS PERSPECTIVAS.

2DO. ENCUESTAS. SE LEVANTARON DOS ENCUESTAS ENTRE INVESTIGADORES DE LA FACULTAD. LA PRIMERA PARA DETERMINAR LA CLASE DE CONOCIMIENTOS QUE PREVALECE EN LA FACULTAD SOBRE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, Y ASÍ ESTABLECER EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y LAS

BASES FUNCIONALES DE LA SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, AL MOMENTO DE CREARSE. Y LA SEGUNDA, PARA INDAGAR QUÉ SABIAN LOS INVESTIGADORES SOBRE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LAS INSTITUCIONES QUE LA APOYAN ECONÓMICAMENTE. AMBAS ENCUESTAS AYUDARON A CONOCER LA POSICIÓN DE LOS INVESTIGADORES ANTE EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y SU DISPOSICIÓN A PARTICIPAR EN SUS PROYECTOS.

3RO. ENTREVISTAS. SE ENTREVISTÓ A LOS INVESTIGADORES DE LA FACULTAD PARA CONOCER SU ACTITUD ANTE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA; A LOS GERENTES Y DIRECTORES DE EMPRESAS FARMACÉUTICAS, PARA CONOCER SU DISPOSICIÓN A VINCULARSE CON LA FACULTAD EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, Y A FUNCIONARIOS DEL SECTOR SALUD CON SEMEJANTE FIN.

4TO. SEMINARIOS. CON LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS SE ELABORÓ EL MATERIAL DE DOS SEMINARIOS. UNO PARA DIFUNDIR LOS CONCEPTOS DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICAS ENTRE LOS INVESTIGADORES DE LA FACULTAD, Y EL OTRO PARA DAR A CONOCER LA FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOR DE COLABORACIÓN CON LA FACULTAD, ENTRE LOS HOMBRES DE LA EMPRESA PARAMÉDICA. AMBOS CONTRIBUYERON AL ACERCAMIENTO

ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA INDUSTRIA, Y A REVITALIZAR LA DECISIÓN DE FORTALECER LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA Y APROVECHAR SUS RESULTADOS INDUSTRIALMENTE.

5to. RETROALIMENTACION. CONSISTE EN UNA PERMANENTE ACTUACIÓN CON EL CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA PARTICIPACIÓN SISTEMÁTICA EN OTROS FOROS ACADÉMICOS, NACIONALES E INTERNACIONALES, PARA CONFIRMAR O AJUSTAR LAS ACCIONES REALIZADAS EN LA FACULTAD.

6to. OBSERVACION EMPÍRICA. SE REVISÓ LA EXPERIENCIA DE CUATRO AÑOS Y MEDIO. DE LA FACULTAD, PARA, CON LOS RESULTADOS DE LOS CUATRO PASOS ANTERIORES, ESTAR EN CONDICIONES DE ESTRUCTURAR UN MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, PRODUCTO FUNDAMENTAL DE ESTA TESIS.



## 4. LA INVESTIGACION EN EL SECTOR SALUD EN MEXICO

### 4.1 INTRODUCCION

EL SECTOR SALUD ESTA CONSTITUIDO POR LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD SOCIAL, LOS ASISTENCIALES Y LOS PRIVADOS. LOS DOS PRIMEROS LOS PRESTA EL ESTADO.

LOS SERVICIOS PRIVADOS SON LOS DE MÁS ALTO CONSUMO DE MEDICAMENTOS. TAN SÓLO EN 1987, ABARCARON EL 78% DEL MERCADO TOTAL. ( 1 )

EL CASO DE LOS EQUIPOS MÉDICOS Y REACTIVOS DE DIAGNÓSTICOS ES EL CONTRARIO. EN ÉSTE, EL PRINCIPAL CLIENTE ES EL ESTADO.

### 4.2. ORGANIZACION

EN LA LEY GENERAL DE SALUD SE DEFINE A LA INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD COMO UN INSUMO DEL PROCESO DE ATENCIÓN A LA SALUD; SE SIENTAN LAS BASES DE LA INVESTIGACIÓN EN HUMANOS Y LA OBLIGATORIEDAD DE COMISIONES DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN LAS INSTITUCIONES EN QUE SE INVESTIGUE, Y DE BIOSEGURIDAD EN AQUELLAS OTRAS EN LAS QUE, SE HAGA USO DE RADIACIONES IONIZANTES, DE TÉCNICAS DE INGENIERÍA GENÉTICA, DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS O

INSUMOS DE RIESGO PARA LA SALUD. ASIMISMO, EN SU REGLAMENTO PUBLICADO EL 6 DE ENERO DE 1987 EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, SE INCORPORAN LOS MANDATOS GENERALES DE LA LEY Y SE ESPECIFICAN LOS PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS PARA APLICAR ESTUDIOS A INDIVIDUOS, COMUNIDADES, INCAPACES, POBLACIONES DE ALTO RIESGO Y GRUPOS SUBORDINADOS. ADEMÁS, LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA INVESTIGACIÓN DE NUEVOS RECURSOS PROFILÁCTICOS, DE DIAGNÓSTICO, TERAPÉUTICOS Y DE REHABILITACIÓN. DE UNOS Y OTROS QUEDAN EXENTOS LAS UNIVERSIDADES Y CENTROS DE EDUCACIÓN SUPERIOR NO DEPENDIENTES DE LA SEP.

EN SU AREA, LA SECRETARIA DE SALUD DEBE IMPULSAR LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TÉCNICAS, Y COADYUVAR A LAS DEPENDENCIAS COMPETENTES A REGULAR Y CONTROLAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. EN CONSECUENCIA, EN 1984 SE CREÓ EL CENTRO DE DESARROLLO Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS (CEDAT) (2) PARA VINCULAR LAS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS CON LA INDUSTRIA E INICIAR, ASÍ, UN PROCESO DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, PARTE DE LAS ACCIONES ENCAMINADAS A DAR SOLUCIONES PRÁCTICAS; PARA ATENDER LAS NECESIDADES DEL SECTOR EN MATERIA DE DISEÑO,

CONSTRUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO A LOS HOSPITALES DE LA SS; Y PARA REPARAR Y DAR MANTENIMIENTO AL EQUIPO MÉDICO EN DESUSO, SUSCEPTIBLE DE RESCATE. EN 1986, EL CEDAT FUE RECONOCIDO COMO CENTRO REGIONAL DE LA OPS PARA LA CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS. EN 1985 SE FUNDÓ LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEPENDIENTE DE LA SUBSECRETARIA DE REGULACIÓN SANITARIA Y DESARROLLO, PARA DOTAR DE UN CARÁCTER MÁS FORMAL A LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y APOYAR, IMPULSAR Y PROMOVER LA INVESTIGACIÓN DE LA SALUD, COMPETENTE PARA: (3).

1. PARTICIPAR EN EL ESTABLECIMIENTO DE POLÍTICAS NACIONALES.
2. INTEGRAR EL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SALUD, DE LA SS.
3. FORMULAR UN DIAGNÓSTICO SOBRE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO; DETERMINAR NECESIDADES Y PRIORIDADES Y PROPONER LAS MEDIDAS PARA SATISFACERLAS.
4. NORMAR, EVALUAR Y SUPERVISAR LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.
5. EMITIR LAS NORMAS TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN.
6. PREVIA OPINIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE

INSUMOS, AUTORIZAR, CON FINES DE INVESTIGACIÓN, EL EMPLEO DE MEDICAMENTOS, INSTRUMENTOS, APARATOS Y EQUIPO DE MATERIALES CON LOS QUE NO SE TENGA EXPERIENCIA.

7.  NORMAR, EVALUAR Y AUTORIZAR LAS INVESTIGACIONES QUE UTILICEN ÓRGANOS Y TEJIDOS.
8.  IMPULSAR ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.
9.  PROMOVER LAS COMISIONES DE ÉTICA, INVESTIGACIÓN Y BIOSEGURIDAD.
10. ESTABLECER EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SALUD.
11. EMITIR DICTÁMENES TÉCNICOS SOBRE CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICACIONES, FUNCIONAMIENTO Y CALIDAD DE LOS INSUMOS DEL SECTOR SALUD EN COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN GENERAL DE INSUMOS PARA LA SALUD.
12. PARTICIPAR EN LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL CUADRO BÁSICO DE INSUMOS.
13. DEFINIR POLÍTICAS Y NORMAS DE CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS Y APARATOS MÉDICOS.

CON BASE EN ESTOS ÚLTIMOS LINEAMIENTOS, PARA DISPONER DE UN DIAGNÓSTICO DE LAS ACTUALES CONDICIONES DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD, FIJAR POLÍTICAS Y DEFINIR

PRIORIDADES, SE ESTABLECIÓ EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO; (4) ES DECIR, PARA SABER QUÉ, QUIÉNES, DÓNDE Y CÓMO SE ESTÁ INVESTIGANDO, Y, ASÍ, EVITAR LA DUPLICIDAD O LOGRAR LA COMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS. LASTIMOSAMENTE, LOS BOLETINES QUE DEBIERON ENTERAR DE ESTOS HECHOS A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA, FUERON DE APARICIÓN ESPORADICA Y RESTRINGIDA CIRCULACIÓN.

EN LO QUE RESPECTA A LA ATENCIÓN MÉDICA, EN 1978, 15 PAISES, MÉXICO ENTRE ELLOS, SE FIJARON LA META DE "SALUD PARA TODOS EN EL AÑO 2000", Y PARA ALCANZARLA ADOPTARON EL MODELO DE ATENCIÓN PRIMARIA PARA LA SALUD COMO ESTRATEGIA BÁSICA. ES DECIR, QUE LOS RECURSOS DESTINADOS A LA SALUD EN MATERIA DE ATENCIÓN Y SERVICIOS TENDRÁN QUE APLICARSE A LA ATENCIÓN PRIMARIA. EL GOBIERNO HA TRAZADO SU CAMINO A MEDIANO Y LARGO PLAZO. LA ATENCIÓN A LA SALUD TENDRÁ QUE PRESTARSE CONFORME AL MODELO DE ATENCIÓN PRIMARIA, DEJANDO A LOS INSTITUTOS LA INVESTIGACIÓN Y SU APLICACIÓN. ES UN HECHO QUE LAS CONDICIONES DE DESARROLLO DE SOCIEDADES COMO LA NUESTRA Y LA APARICIÓN DE NUEVOS PADECIMIENTOS HAN OBLIGADO A ACELERAR EL PROCESO DE INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, LO QUE EN

CIFRAS EQUIVALE A QUE EL 30% DE ÉSTA, EN MÉXICO, SE EFECTUÉ EN LOS INSTITUTOS DE SALUD. (5)

#### 4.3 ALGUNOS PROBLEMAS DE LA INVESTIGACION TECNOLÓGICA EN SALUD EN MEXICO.

LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO FUE EL PRIMER PASO DEL SECTOR SALUD PARA FACILITAR LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA; PERO EXCEDIDA DE FUNCIONES RESPECTO A SUS RECURSOS, SIN FUERZA PARA NORMAR EFECTIVAMENTE LA TRANSFERENCIA EN EL ÁREA, YA QUE CADA INSTITUTO TIENE SU PROPIA LEGISLACIÓN. SUS FUNCIONES ESTÁN PRÁCTICAMENTE CENTRALIZADAS, PUES IDENTIFICAR Y ADMINISTRAR LOS PROYECTOS TENÍA LUGAR CASI EXCLUSIVAMENTE EN EL DISTRITO FEDERAL.

LOS PRIMEROS NIVELES DE ATENCIÓN CARECEN DE EQUIPO Y DE RECURSOS ECONÓMICOS SUFICIENTES PARA INVESTIGAR: ADEMÁS, EN MATERIA DE PRODUCTOS PARÁMICOS, LAS INNOVACIONES SE DAN PRINCIPALMENTE POR EL USUARIO, (6) POR LO QUE SE PUEDE SUPONER QUE LA MAYORÍA DE LAS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA SURGEN EN LOS PRIMEROS NIVELES DE ATENCIÓN, Y COMO ÉSTOS CARECEN DE RECURSOS NO PUEDEN

PROHIBIR LOS PROYECTOS, NI SIQUIERA EN ESTADO INCIPIENTE. MIENTRAS QUE, COMO NO EXISTEN CANALES ADECUADOS DE COMUNICACIÓN ENTRE ESTOS NIVELES Y LAS INSTITUCIONES QUE TIENEN A SU CARGO LA INVESTIGACIÓN DEL SECTOR, ÉSTAS ÚLTIMAS SE VEN COMPELIDAS A INVESTIGAR A PARTIR DE SUS PROPIAS NECESIDADES.

ES UN CÍRCULO VICIOSO QUE MANTIENE A LOS PRIMEROS NIVELES, POR UN LADO, EN UNA PERMANENTE CARENCIA DE PERSONAL CAPACITADO PARA LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, Y, POR OTRO, SIN CANALES QUE LE PERMITAN BENEFICIARSE DE LA ACCIÓN INVESTIGADORA DE LOS INSTITUTOS. ES ILUSTRATIVO QUE A LA UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD ACUDAN INVESTIGADORES DEL SECTOR SALUD EN BUSCA DEL APOYO ADECUADO PARA SU PROYECTO, SIN SABER CÓMO INTEGRAR UN PAQUETE TECNOLÓGICO, CÓMO OBTENER UNA PATENTE, CUALES SON SUS DERECHOS, CÓMO VINCULARSE CON UNA EMPRESA, ETCÉTERA; CON LA EXPERIENCIA, ADEMÁS, DE QUE EN LA SSA TOPAN CON EL BUROCRATISMO Y LA IMPROVISACIÓN DE PERSONAL.

POR SU LADO, LOS INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD ADOLESCEN DE UNA REGLAMENTACIÓN ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA; CARECEN DE EXPERIENCIA PARA TRANSFERIR LOS

RESULTADOS DE ÉSTA Y DE PERSONAL CAPACITADO; ADEMÁS, REALIZAN MUCHA INVESTIGACIÓN DE TIPO CLÍNICO QUE, PARADÓJICAMENTE, LO MÁS PROBABLE ES QUE SE TRATE DE UNA SIMILAR A LA REALIZADA EN HOSPITALES GENERALES DE LA PROPIA SSA.

LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, CUANDO SE GENERA, PERMANECE SIN APLICACIÓN. EN LOS INSTITUTOS Y EN LA SSA NO SE TIENE CONSIDERADA NINGUNA RETRIBUCIÓN EXTRAORDINARIA O ESTÍMULO PARA LOS INVESTIGADORES, NI EN EL CASO DE QUE SE REGISTRARAN INGRESOS ADICIONALES, QUE ÉSTOS PUDIERAN SERVIR PARA LA ADQUISICION DE EQUIPO DE LABORATORIO O COMO SOBRESUELDO.

REALMENTE ES NECESARIO COMENZAR A GENERAR TECNOLOGIA PROPIA, PUES EL SECTOR SALUD ES MUY DEPENDIENTE DEL EXTRANJERO, EN MATERIA DE DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS MÉDICOS Y DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS DEL CUADRO BÁSICO. ÉSTO LO PODEMOS COMPROBAR EN EL ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO SOBRE TECNOLOGÍA EN SALUD, (8) EFECTUADO POR LA DIRECCIÓN DE NORMAS Y REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA SSA, EN UNIDADES DE PRIMERO Y SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN DE LA PROPIA SECRETARÍA, EN OCTUBRE DE 1988, EN EL QUE SE



DEMUESTRA QUE PRÁCTICAMENTE LA TOTALIDAD DE LOS EQUIPOS QUE PRESENTAN CIERTO GRADO DE COMPLEJIDAD Y, OBTIENEN MAYOR COSTO, SON PRODUCIDOS EN EL EXTRANJERO, Y SÓLO ALGUNOS DE LOS MÁS SENCILLOS COMO LOS ESTETOSCOPIOS Y ESFIGMOMANÓMETROS, SON HECHOS EN MÉXICO. SE CONFIRMÓ, TAMBIÉN, UNA GRAN DIVERSIDAD DE MARCAS DE UN MISMO TIPO DE EQUIPO, LLEGÁNDOSE A IDENTIFICAR 18 DE ELLAS Y, LO MÁS GRAVE, LA INEXISTENCIA DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN PARA OPERADORES Y PERSONAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO; ÚNICAMENTE UN SERVICIO CORRECTIVO O DE REHABILITACIÓN DE LOS EQUIPOS.

RESPECTO A LAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS, LOS TIPOS DE EQUIPO SON EN SU MAYORÍA DE IMPORTACIÓN. NO SE CUENTA SIQUIERA CON EQUIPOS COMERCIALES NACIONALES PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES PARASITARIAS, A PESAR DE QUE SON LAS QUE PREDOMINAN EN NUESTRO AMBIENTE. LAS PRUEBAS UTILIZADAS SON LAS QUE CADA INSTITUCIÓN HA LOGRADO DESARROLLAR Y MUY POCAS SE COMERCIALIZAN.

LOS INVESTIGADORES Y FUNCIONARIOS DE LOS HOSPITALES Y DE LOS CENTROS E INSTITUTOS DE SALUD, MUESTRAN UN GRAN DESCONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA, Y

COMO TRABAJAN EN LOS SITIOS EN LOS QUE HABITUALMENTE SE GENERAN LAS INNOVACIONES, SE REQUIERE HACER CONCIENCIA ENTRE ELLOS DE LOS BENEFICIOS DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y, ESPECÍFICAMENTE:

1. TRANSMITIR LA IDEA DE QUE LA ACTITUD INNOVADORA ES UN VALOR POSITIVO, SOBRE TODO EN LOS PRIMEROS NIVELES DE ATENCIÓN.
2. EN LOS PRIMEROS NIVELES DE ATENCIÓN, DOTAR INSTALACIONES MÍNIMAS APROPIADAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.
3. EN ESOS MISMOS NIVELES, ABRIR MÁS PLAZAS DE INVESTIGADOR. (9)
4. EN TODOS LOS NIVELES, DIFUNDIR LOS CONCEPTOS DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICAS Y SUS IMPLICACIONES.

EN EL AREA DE LOS MEDICAMENTOS TAMBIÉN HAY GRANDES PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN, COMO PUEDE APRECIARSE CON SÓLO REVISAR LA RELACIÓN DE CLAVES DEL CUADRO BÁSICO DE

MEDICAMENTOS (CBM) (10):

1. CLAVES QUE NO SE PRODUCEN EN EL PAIS 0.6%
2. CLAVES ALTAMENTE MONOPÓLICAS 57.4%
3. CLAVES CON PRESENTACIÓN DIFERENTE AL CBM 5.56%
4. CLAVES DONDE LOS PROVEEDORES NO PARTICIPAN EN LOS CONCURSOS: PERO SI COTIZAN EN EL IMSS Y EN EL ISSSTE A PRECIOS DE REFERENCIA 6.8%
5. CLAVES EN LAS QUE EL PRODUCTO ESTA DESCONTINUADO 1.2%
6. CLAVES NO ASIGNADAS POR CONTROL DE CALIDAD 1.2%
7. CLAVES DE RECIENTE REGISTRO 0.62%
8. CLAVES SIN CAUSA EXPLICITA 0.6%
9. CLAVES ELIMINADAS DEL CBM 20.99%

MÁS DE LA MITAD DE ESAS CLAVES (EL 57.4%) SON MONOPÓLICAS, DEBIDO A QUE EN MÉXICO NO SE INVESTIGA EN NUEVOS PRINCIPIOS ACTIVOS. LOS ALTOS COSTOS IMPIDEN A LAS EMPRESAS NACIONALES DESARROLLAR NUEVAS MOLÉCULAS. SIN EMBARGO, CON LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LAS UNIVERSIDADES Y DEMÁS CENTROS DE INVESTIGACIÓN, PUEDEN INTENTARSE FÓRMULAS DE INVERSIÓN Y DE RIESGO COMPARTIDO, DE MANERA, POR EJEMPLO, QUE LAS UNIVERSIDADES APORTEN SU INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS HUMANOS Y LAS EMPRESAS, EL

CAPITAL. TODO ESTO CON EL COMPROMISO DEL SECTOR SALUD DE AGREGAR AL CBM LOS NUEVOS PRODUCTOS, SIEMPRE QUE ESTOS CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DE LEY.

EN LO QUE SE REFIERE A LA VINCULACIÓN ENTRE EL SECTOR SALUD Y LAS UNIVERSIDADES, LA MAYORÍA DE LOS INVESTIGADORES UNIVERSITARIOS TRABAJAN O HAN TRABAJADO EN EL SECTOR SALUD Y, OBTIENEN, SE HA PERCATADO DE LOS REQUERIMIENTOS DE ÉSTE. NO OBSTANTE, HAY EVIDENCIAS DE QUE NO COMPARTEN SUS CONOCIMIENTOS NI EXPERIENCIA SOBRE EL PARTICULAR CON SUS COLEGAS, Y A BUENA PARTE NI SIQUIERA LES HA SURTIDO LA INQUIETUD DE CUBRIR CON SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TAN AMPLIO VACÍO. SON CONTADOS LOS CASOS DE MÉDICOS O INVESTIGADORES QUE SE ACERCAN A LA FACULTAD CON LA INQUIETUD DE CONCRETAR ALGÚN PROYECTO PARA UN DETERMINADO HOSPITAL.

NUESTROS INVESTIGADORES SE DESENVUELVEN EN UNA ATMÓSFERA DE AISLAMIENTO Y RECELO QUE PUEDE ENRARECERSE TODAVÍA MÁS POR EL AFÁN DE COMPETIR, POR EL ANHELO DE PUBLICAR Y POR LA FRUSTRACIÓN DE ENTENDER QUE TRABAJAN EN UN CAMPO EN EL QUE EL ESFUERZO Y LA INTELIGENCIA NACIONALES SON MENOSPRECIADOS POR EL ESTADO Y LA INICIATIVA PRIVADA.

A ESTA ALTURA DE NUESTRO TRABAJO, PODEMOS RESUMIR LO VISTO DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. ES GRANDE LA NECESIDAD DE CAPACITAR PERSONAL PROFESIONAL PARA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN MATERIA DE SALUD.
2. SE DEBE RETENER AL PERSONAL CALIFICADO CON INGRESOS ADECUADOS, ESTÍMULO A SU SUPERACIÓN, RECONOCIMIENTO DE SU OBRA, PROTECCIÓN A SU TRABAJO INTELECTUAL Y DIFUSIÓN DE SUS LOGROS.
3. ES NECESARIO TRAZAR UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO A LARGO PLAZO, FIJANDO LAS PRIORIDADES TRAS ANALIZAR LAS DEMANDAS DEL SECTOR SALUD.
4. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ES DE RESULTADOS MEDIATOS; ES UNA VÍA PARA DISMINUIR NUESTRA DEPENDENCIA DEL EXTERIOR. INDEPENDIENTEMENTE DE QUE SE ENTIENDA, AHORA, COMO UNA MODA POLÍTICA, LA HISTORIA RECIENTE DE OTROS PAÍSES NOS DEMUESTRA SU RELEVANTE IMPORTANCIA EN MATERIA DE SALUD, DE ECONOMÍA, DE POLÍTICA, Y DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

5. TENEMOS MUCHOS PROBLEMAS, ÉSTOS CRECEN SI LOS IGNORAMOS O SI NO SABEMOS RESOLVERLOS; TENEMOS Poca EXPERIENCIA, LA PODEMOS PERDER SI NO LA APROVECHAMOS AHORA, SI NO LE DAMOS CONTINUIDAD A LA OBRA Y, SOBRE TODO, SI NO AFIRMAMOS LA VOLUNTAD.
  
6. LA Poca PERO VALIOSA EXPERIENCIA QUE TENEMOS, SE HA LOGRADO, DESDE 1985, EN LA FACULTAD DE MEDICINA, EN SU UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, MISMA QUE HA ENSAYADO DIVERSOS MODELOS Y ESTRATEGIAS, Y CUYA EXPERIENCIA ES OBJETO DE NUESTRO ANÁLISIS EN LOS SIGUIENTES CAPÍTULOS.

À CONTINUACIÓN EXPONEMOS EN UNA TABLA LOS OBSTÁCULOS QUE ENFRENTA LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR SALUD Y, EN OTRA, LOS ELEMENTOS QUE LA FAVORECEN:

---

TABLA I

OBSTACULOS PARA LA INVESTIGACION TECNOLOGICA

1RO. FALTA DE TRADICIÓN

2DO. FALTA DE RECURSOS FINANCIEROS Y PERSONAL CAPACITADO PARA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA.

3ERO. CARENCIA DE CANALES DE COMUNICACIÓN ADECUADOS ENTRE LOS NIVELES DE ATENCIÓN PRIMERO, SEGUNDO Y TERCERO, PARA EVITAR LA DUPLICIDAD DE DESARROLLOS.

4TO. CARENCIA DE RECURSOS HUMANOS CAPACITADOS PARA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA.

5TO. AUSENCIA DE POLÍTICAS INSTITUCIONALES.

6TO. FALTA DE INTERÉS Y DE INFORMACIÓN DE LAS AUTORIDADES.

7MO. FALTA DE LEGISLACIÓN ADECUADA PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

8VO. INSUFICIENCIA DE CANALES DE COMUNICACIÓN ENTRE LOS RESPONSABLES DE LA INVESTIGACIÓN Y LAS ÁREAS DE INSUMOS.

9NO. FALTA DE MOTIVACIÓN.

10MO. FALTA DEDIFUSIÓN DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

---

---

TABLA II

ELEMENTOS POSITIVOS PARA LA INVESTIGACION TECNOLOGICA

1RO LA INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE EN LOS INSTITUTOS DE SALUD.

2DO. PRESTIGIO DE LOS INSTITUTOS EN EL AMBITO DE LA INVESTIGACIÓN.

3RO. EL ANTECEDENTE DE LA CREACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

4TO. RETROALIMENTACIÓN CON LOS USUARIOS DE LA TECNOLOGÍA, YA QUE EN EL ÁREA PARAMÉDICA LAS INNOVACIONES PROVIENEN PRINCIPALMENTE DEL USUARIO.

5TO. CONTACTO DIRECTO CON EL PACIENTE PARA PERCIBIR LAS NECESIDADES DEL DESARROLLO.

6TO. PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO PARA GENERAR INVESTIGACIÓN EN LOS INSTITUTOS.

---



## REFERENCIAS

1. GARCÍA PÉREZ, G.. PODER ADQUISITIVO DEL SECTOR SALUD. PONENCIA PRESENTADA EN EL SEMINARIO "POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL SECTOR SALUD. ANEXO B. CENTRO PARA LA INNOVACION TECNOLÓGICA, UNAM, OPS, FEBRERO DE 1989.
2. BOLETÍN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SALUD. VOL. 1, NÚM. 3, MAYO DE 1987, PP 29-38. SECRETARÍA DE SALUD.
3. REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE SALUD. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN 22 DE SEPTIEMBRE DE 1988, PP 78 Y 79.
4. BOLETÍN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SALUD. VOL. 1, NÚM. 1, MARZO DE 1987.
5. MARTUSCELLI J., G. FABA, H. BRUST Y G. SOBERÓN. LA INVESTIGACIÓN Y LA META DE SALUD PARA TODOS EN EL AÑO 2000.

6. ROBERTS, EDWARD. MANAGING TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE MEDICAL DEVICE INDUSTRY. RESEARCH TECHNOLOGY MANAGEMENT. JULIO-AGOSTO DE 1989, PP 34-41.
7. BOLETÍN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SALUD. VOL. 2, NÚMS. 4 Y 5 DE 1988.
8. SÁNCHEZ, JUAN JOSÉ. ALGUNOS PROBLEMAS QUE AFECTAN LA INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL ÁREA DE LA SALUD, ASI COMO SU USO EN LAS UNIDADES DE ATENCIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS DE REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN, SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN SANITARIA Y DESARROLLO, SECRETARÍA DE SALUD, OCTUBRE DE 1989. INÉDITO.
9. IDEM 8. PP. 8.
10. IDEM 1.

#### 4.4. LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO

LAS INDUSTRIAS ENCARGADAS DE FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN Y PRACTICARLA SOBRE NUEVOS MEDICAMENTOS Y EQUIPOS MÉDICOS SON LA FARMACÉUTICA Y LA PARAMÉDICA.

EN MÉXICO, LA FARMACÉUTICA SE DIVIDE EN DOS GRUPOS: LA INDUSTRIA FARMOQUÍMICA, QUE TIENE A SU CARGO LA ELABORACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS, Y LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, QUE SE ENCARGA DE ELABORAR MEDICAMENTOS A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS, Y PRODUCTOS INTERMEDIOS.

POR SU PARTE LA INDUSTRIA PARAMÉDICA, ES LA ENCARGADA DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL DE CURACIÓN, ODONTOLÓGICO, REACTIVOS Y MEDIOS DE DIAGNÓSTICO, DE INSTRUMENTAL Y EQUIPO MÉDICO Y ODONTOLÓGICO.

EL GRUPO FARMOQUÍMICO CONSTA DE 90 EMPRESAS QUE CUBREN ALREDEDOR DEL 65% DE LA PRODUCCIÓN QUE EL PAÍS NECESITA; SU GRADO DE INTEGRACIÓN NACIONAL ES EL 50%, SATISFACIENDO LAS DEMANDAS DEL CBM DEL SECTOR SALUD, CON UN SUPERÁVIT, EN 1987, DE SIETE MILLONES DE DÓLARES. (1)

EL GRUPO FARMACÉUTICO ESTÁ CONSTITUIDO POR 338 EMPRESAS, DE LAS CUALES, 267 (EL 79%) SON DE CAPITAL NACIONAL Y PRODUCEN, AQUÍ MISMO, EL 99% DE LOS MEDICAMENTOS QUE CONSUME LA POBLACIÓN MEXICANA, CON VENTAS, TAN SÓLO EN 1987, DE 1 BILLÓN 387 MIL MILLONES DE PESOS, DE LOS CUALES 272 MIL MILLONES CON 392 MIL PESOS CORRESPONDIERON A LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD SOCIAL. NO OBTANTE, ESTE GRUPO REGISTRÓ UN DÉFICIT DE 90 MILLONES, DEBIDO A SU DEPENDENCIA DEL EXTERIOR EN EL RENGLÓN DE FARMOQUÍMICOS. EN AÑOS MÁS RECIENTES, EL DÉFICIT HA DISMINUIDO GRACIAS AL AUMENTO DE LAS EXPORTACIONES. (2)

EN CAMBIO, EN MATERIA DE TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN, ESTOS DOS GRUPOS SON PLENAMENTE DEPENDIENTES DEL EXTERIOR, YA QUE TODO SU EQUIPO ES IMPORTADO.

EL TERCER GRUPO ESTÁ CONSTITUIDO POR 101 EMPRESAS AFILIADAS A LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA (CANIFARMA), Y 476, AL CONSEJO DE LA INDUSTRIA PARAMÉDICA DE LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN (CANACINTRA) DICHAS CIFRAS SON AMBIGUAS, YA QUE MUCHAS EMPRESAS SE HALLAN AFILIADAS A AMBAS CÁMARAS. ESTE GRUPO TUVO VENTAS EN EL SECTOR

SALUD, POR 550, MIL MILLONES DE PESOS, APROXIMADAMENTE (DATO ESTIMADO CON BASE EN LA DISTRIBUCIÓN DEL GASTO DEL SECTOR SALUD QUE ES EL 1,8% DEL PIB, Y CORRESPONDE EL 30% A MEDICAMENTOS Y EL 60% A PRODUCTOS PARAMÉDICOS), (3) Y TAMBIÉN ES MUY DEPENDIENTE DEL EXTERIOR EN TECNOLOGÍA.

HASTA HOY, LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA ESTABLECIDA EN MÉXICO SE HA CARACTERIZADO POR SU AUSENCIA DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, POSTURA PROPICIADA POR LA FALTA DE TRADICIÓN Y CONSENTIDA POR UN MERCADO PROTECCIONISTA Y CAUTIVO. NINGUNA CIRCUNSTANCIA NI PODER LA HA MOTIVADO O COACCIONADO O DESTINAR RECURSOS A LA INVESTIGACIÓN. EL ANUNCIO OFICIAL DE UNA APERTURA COMERCIAL Y LAS MÁS RECIENTES REFORMAS A LA LEY DE INVENCIONES Y MARCAS (4) QUE PERMITEN PATENTAR EN EL AREA QUÍMICO-FARMACÉUTICA Y DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS, HA PUESTO A PENSAR SERIAMENTE A LOS DIRIGENTES DE ESTA INDUSTRIA, EN LA NECESIDAD IMPERIOSA DE INVERTIR EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICOS, ANTE LA DISYUNTIVA DE SOBREVIVIR O PERECER EN UN MERCADO INTERNO ABIERTO A LA PRODUCCIÓN EXTRANJERA, EN CONDICIONES DE ALTAS CARENCIAS DE INFRAESTRUCTURA Y ECONÓMICAS.

EN EL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA MEXICANA 1988-1994 ( 5 ), NO APARECEN PLANES QUE PUDIERAN PERMITIR SU DESPEGUE. SE EXPRESA, SÍ, LA NECESIDAD DE ALCANZAR MAYOR MARGEN DE RENTABILIDAD PARA PODER DESTINAR RECURSOS A LA INVESTIGACIÓN, EN VEZ DE PROPONER PORCENTAJE DE SUS VENTAS, Y SE PROPONE QUE SE LIBEREN LOS PRECIOS, QUE SE DEJEN AL LIBRE JUEGO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA, CON EL ARGUMENTO DE QUE LOS PRECIOS ACTUALES SON MUY BAJOS Y QUE EL NIVEL DE RENTABILIDAD NO PERMITE LA RECAPITALIZACIÓN NI, POR ENDE, LA MODERNIZACIÓN DE SUS PLANTAS, MUCHO MENOS EL GASTO EN INVESTIGACIÓN. LLAMA LA ATENCIÓN QUE PARA ESTA INDUSTRIA SEA NECESARIO UN "BUEN" MARGEN DE UTILIDAD PARA DEDICAR FONDOS A LA INVESTIGACIÓN (EN EL DOCUMENTO CITADO NO SE ESPECIFICA QUÉ ES UN BUEN MARGEN DE UTILIDAD) SE NOTA, PUES, UNA MARCADA DIFERENCIA CON LAS EMPRESAS EXTRANJERAS QUE DESTINAN, EN PROMEDIO, EL 11% SOBRE SUS VENTAS (NO SOBRE SUS UTILIDADES), A LA INVESTIGACIÓN.

LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO FORMAN PARTE DE LA INVERSIÓN. ALGUNAS EMPRESAS HAN ENTENDIDO QUE PARA MANTENERSE EN EL MERCADO ES NECESARIO DESTINARLE RECURSOS, YA QUE ÉSTE ES MUY REÑIDO Y DE LOS MÁS

INNOVADORES. TAMBIÉN LLAMA LA ATENCIÓN LO REFERENTE A QUE SOSTIENEN PRECIOS MÁS BAJOS QUE LOS DEL MERCADO INTERNACIONAL, PARA LO CUAL DEBEMOS RECORDAR QUE LA MAYORÍA DE LOS PRODUCTOS HAN SIDO DESARROLLADOS POR PAÍSES CON INGRESOS MUY SUPERIORES A LOS DEL NUESTRO, Y QUE ESTA INDUSTRIA NO PARTICIPA EN LA INVESTIGACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS (FÁRMACOS). LA SECRETARÍA DE SALUD CRECERÍA EN AUTORIDAD SI FOMENTARA EL DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS POR LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN, APROPIADOS A LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN, Y MANTUVIERA EL CONTROL DE PRECIOS COMO UNA FORMA DE PRESIONAR A LAS EMPRESAS PARA QUE INVIERTAN EN LA INVESTIGACIÓN DE NUEVOS FÁRMACOS. LA SECRETARÍA DE SALUD PODRÍA CONCEDER QUE LOS NUEVOS FÁRMACOS AQUÍ DESARROLLADOS ALCANZARAN UN PRECIO FIJADO POR LA OFERTA Y LA DEMANDA, SIEMPRE Y CUANDO EN LA ELABORACIÓN DE ÉSTOS SE UTILIZARAN INSUMOS NACIONALES.

EN OTRO PUNTO DEL PROGRAMA SE PLANTEA LA NECESIDAD DE AGILIZAR EL REGISTRO DE PRODUCTOS NUEVOS PARA CONTAR, ASÍ, EN EL MERCADO MEXICANO CON LOS AVANCES DE LA TERAPÉUTICA MUNDIAL. EN ESTE PUNTO VERDADERAMENTE DELICADO, LO ÉTICO SERÍA ENDURECER LOS REQUISITOS DEL

REGISTRO Y APOYAR LOS MEDICAMENTOS INDICADOS PARA NUESTRAS TASAS DE MORBILIDAD Y ESTAR MÁS PENDIENTES DE LOS VERDADEROS AVANCES DE LA TERAPÉUTICA MODERNA PARA INCORPORARLOS, CUANTO ANTES, A NUESTRA MEDICINA. POR AHORA, EN SUS CIRCUNSTANCIAS REALES, LA MEJOR OPCIÓN PARA MÉXICO ES APOYAR MÁS LA INVESTIGACIÓN Y SÍNTESIS DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS PROCEDENTE DE NUESTRAS PLANTAS NATIVAS, Y, CONSECUENTEMENTE, TENDER LA INFRAESTRUCTURA QUE UNA NORMATIVIDAD PUNTUAL Y OPORTUNA REQUIERE.

OTRO PUNTO DEL PROGRAMA ES EL DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO. LOS INDUSTRIALES FARMACÉUTICOS PLANTEAN FACILITAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DEL EXTRANJERO AL PAÍS, Y, PARALELAMENTE, GENERAR MAYORES ESTÍMULOS PARA LA INVESTIGACIÓN. SOSTIENE TAMBIÉN, QUE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y LA INDUSTRIA DEBEN INGRESAR A LA ETAPA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, CON UNA VINCULACIÓN PERMANENTE Y UN ALTO GRADO DE COMUNICACIÓN QUE PERMITAN ELABORAR PROYECTOS Y PROGRAMAS DE MAYOR PRODUCTIVIDAD. LUEGO CONCLUYE QUE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN DEBEN RECIBIR IMPORTANTES BENEFICIOS DE LOS PRODUCTOS QUE SE PATENTEN Y CUYA INVESTIGACIÓN SE HAYA REALIZADO EN SUS INSTALACIONES.



LO ANTERIOR CONFIRMA QUE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA SE HA MANTENIDO AL MARGEN DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y DE LOS CENTROS QUE LA PRACTICAN, NO ASÍ DE LA DERIVADA DE SUS FINES COMERCIALES Y DE LA EXPERIMENTACIÓN CLÍNICA CON LA POBLACIÓN. HASTA LA FECHA, LA INDUSTRIA SE HA ACERCADO A LA UNIVERSIDAD, PARTICULARMENTE A LA UNAM, SÓLO EN BUSCA DE ASISTENCIA TÉCNICA CUANDO ES REQUISITO DE LAS AUTORIDADES EN EL TRÁMITE DE UN PRODUCTO; AÚN NO LA DESCUBRE COMO UN SOCIO TECNOLÓGICO CAPAZ DE APORTAR RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA, ADEMÁS DE LA ASESORÍA TÉCNICA.

LAS GRANDES COMPANÍAS (TRANSNACIONALES, LAS MÁS), LÍDERES DEL MERCADO MUNDIAL, INVIERTEN ALTOS PORCENTAJES DE SUS VENTAS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. NO ES UN DESPILFARRO NI UN MECENAZGO. ENTREGAN ELEVADAS SUMAS A LAS UNIVERSIDADES PARA QUE INVESTIGUEN, A CAMBIO DE LA PRIMERA OPCIÓN DE COMERCIALIZAR LOS RESULTADOS. LAS DIEZ EMPRESAS MÁS GRANDES DEL MUNDO DESTINAN, EN PROMEDIO, 11.7% (6) DE SUS VENTAS A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO; EN PARTICULAR, LA CIFRA OSCILA ENTRE EL 22.5% DE BAYER Y EL 4.9% DE AMERICAN HOME PRODUCTS. SQUIBB ENTREGÓ A LA UNIVERSIDAD DE OXFORD 20 MILLONES DE DÓLARES (7) PARA QUE

LE AYUDE A DESARROLLAR NUEVAS DROGAS. EN 1990, GLAXO EROGÓ UN MILLÓN DE LIBRAS ESTERLINAS. LA RENIDA COMPETENCIA HA TENIDO EL EFECTO DE DIVIDIR EN DOS GRUPOS A LAS EMPRESAS DEL RAMO: EN UNO, LAS QUE PUEDEN CON LOS ALTOS COSTOS DE INVESTIGAR EN DESARROLLOS Y, EN EL OTRO, LAS INCAPACES DE ABSORBERLOS. LA RIQUEZA DE ESTAS EMPRESAS SE SOSTIENE EN LA EXPLOTACIÓN MONOPÓLICA DE LAS PATENTES. UNA NUEVA DROGA ES REDITUABLE DURANTE CINCO AÑOS, CON EL 15% EN EL RETORNO DE LA INVERSIÓN, (8) AUNQUE EL USO DEL GENÉRICO EN LA MARCA HA SIDO UNA FORMA DE PROLONGAR EL LAPSO, DE AMPLIAR EL MONOPOLIO.

EL MERCADO DE LAS MEDICINAS ES MUY DURO. INDEPENDIEMENTE DE ALIANZAS, FUSIONES Y OTRAS ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA Y COMPETITIVIDAD, LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA MEXICANA SALDRÁ ADELANTE VINCULANDO SU DESTINO A LA INVESTIGACIÓN DE NUESTROS CENTROS NACIONALES O NO SALDRÁ. EN ESTE CAMINO, SU PRIMER PASO DEBE DARLO HACIA EL CENTRO MEXICANO DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA (CEMIFAR).

EL CEMIFAR FUE CREADO POR EL GOBIERNO FEDERAL, CON FINANCIAMIENTO TOTAL, EN 1978, Y POR RESTRICCIONES

PRESUPUESTALES LO LIQUIDÓ EN 1987. LO RETOMARON 14 LABORATORIOS MEXICANOS Y, POR SUS OBJETIVOS, DA LA IMPRESIÓN DE QUE ASPIRA SER UN PUNTO MEDIO ENTRE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA INDUSTRIA. SIN EMBARGO, SU PRESUPUESTO ES CASI NULO; SU FINALIDAD ES DE ENLACE. FUNCIONA REALMENTE COMO UNA OFICINA PARA FACILITAR, AUXILIAR O TRIANGULAR TRÁMITES E INFORMACIÓN. NO OBSTANTE, UNO DE SUS OBJETIVOS ES LLAMATIVO: "...ASI MISMO ES TAMBIÉN EDUCAR A LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN PARA QUE DEJEN DE SER ROMÁNTICOS, TEÓRICOS; QUE DEJEN DE SER QUÍMICOS PARA CONVERTIRSE EN INGENIEROS QUÍMICOS ¿CÓMO LOGRARLO? LA IDEA ES DE QUE EN LA ÚLTIMA FASE ESTÉ INVOLUCRADO EL INVESTIGADOR. POR DECIRLO DE OTRA MANERA, LLEVAR LA UNIVERSIDAD A LA INDUSTRIA." (9) ESTE OBJETIVO QUE EL CEMIFAR SE HA PROPUESTO ALCANZAR ES AFIN A LO QUE EL NÚCLEO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA HA VENIDO TRATANDO DE ESTRUCTURAR CON LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, DESDE LA FACULTAD DE MEDICINA. EL NIT ES UN MODELO QUE PUEDE REPRODUCIRSE EN EL CEMIFAR, QUEDAR COLOCADO EN EL PUNTO MEDIO ENTRE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y LA INDUSTRIA, ORIENTANDO LA ESCALA Y ADAPTACIÓN DEL PAQUETE TECNOLÓGICO A LAS NECESIDADES PRODUCTIVAS DE LA INDUSTRIA, SIN QUE ÉSTA PRESCINDA DE SU RESPONSABILIDAD

Y PROMOCIÓN DEL PROCESO; MEJOR AÚN, QUE SEA LA ENCARGADA DE EQUIPAR AL CEMIFAR, Y QUE CADA EMPRESA LE CUBRA LOS GASTOS DE SU PROYECTO Y LE DEJE UNA UTILIDAD.

## REFERENCIAS

1. REVISTA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA. AÑO 4, NÚM. 17, MAYO- JUNIO DE 1989, P 10.
2. IDEM.
3. REVISTA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA. AÑO 4, NÚM. 16, MARZO-ABRIL DE 1989, P 45.
4. LEY DE FOMENTO Y PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 27 DE JUNIO DE 1991, P 34.
5. PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA 1988-1989. REVISTA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, AÑO 4, NUM. 16, MARZO-ABRIL DE 1989, PP 12-23.
6. THE NEW WORLD OF THE DRUGS.THE ECONOMIST, 4 DE FEBRERO DE 1989, PP 63-64.
7. IDEM 5.
8. IDEM 8

## 5. EL NUCLEO DE INNOVACION TECNOLOGICA (NIT) EN LA FACULTAD DE MEDICINA

### 5.1 ANTECEDENTES

LA UNAM ES RESPONSABLE DE CASI EL 50% DE LAS INVESTIGACIONES GENERADAS EN EL PAIS; (1) PERO, A EXCEPCIÓN DE LOS CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA Y DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA DE ALTO NIVEL PARA DIVERSAS ENTIDADES, HASTA 1983, NO ERA PARTE EN NINGÚN CONTRATO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO. O SEA QUE NO SERVÍA A LA COMUNIDAD TODO LO QUE PODÍA, NI LA COMUNIDAD LA APROVECHABA CABALMENTE. (2)

EN 1983 SE CREÓ LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO CON CARACTER ADMINISTRATIVO Y DE APOYO, LA MISIÓN DE VINCULAR A LA UNAM CON EL SECTOR PRODUCTIVO Y ENTRE OTRAS FUNCIONES, CON LAS SIGUIENTES: (3)

- UNA. VENDER LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS QUE YA TENÍA.
- DOS. CONSEGUIR NUEVOS PROYECTOS PARA SU VENTA.
- TRES. NEGOCIAR CONTRATOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.
- CUATRO. DESARROLLAR UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN

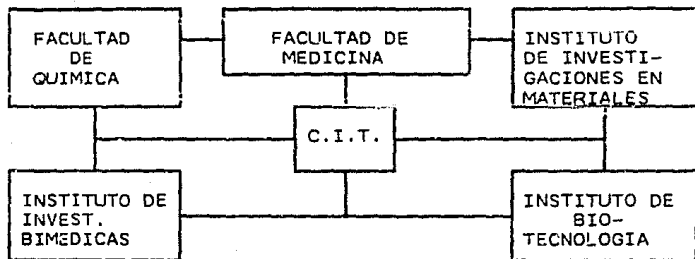
ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

- CINCO. COORDINAR GRANDES PROYECTOS INTERINSTITUCIONALES.
- SEIS. CUMPLIR TAREAS DE DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN.
- SIETE. IMPARTIR CONFERENCIAS EN LAS EMPRESAS.
- OCHO. PARTICIPAR EN EL PROCESO DE VALORACIÓN ACADÉMICA DEL TRABAJO TECNOLÓGICO.
- NUEVE. PARTICIPAR EN EXPOSICIONES.
- DIEZ. ELABORAR UN REGLAMENTO DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS.

PARA ADQUIRIR MAYOR ESTABILIDAD Y CONJUGAR LABORES DE ADMINISTRACIÓN TECNOLÓGICA Y DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA, EN 1985, ESA DIRECCIÓN SE CONVIRTIÓ EN EL CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CIT). ENTRE ESE AÑO Y EL DE 1991, EL CIT HA LOGRADO LA FIRMA DE MÁS DE 250 CONTRATOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO.

EN 1985 SE DECIDE DESCENTRALIZAR LAS FUNCIONES DEL CIT Y, EN CONSECUENCIA, FORMAR UNA RED DE NÚCLEOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (NIT). EN CUATRO DEPENDENCIAS UNIVERSITARIAS, CON LA ORIENTACIÓN Y APOYO DEL CIT. EN 1987, EL NÚMERO DE NIT AUMENTA A CINCO. UNO SE LOCALIZA EN LA FACULTAD DE MEDICINA; OTRO, EN LA DE QUÍMICA, Y LOS RESTANTES EN LOS

INSTITUTOS DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS, DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES Y DE BIOTECNOLOGÍA.



DURANTE 1985, LOS NIT QUEDARON COMPROMETIDOS EN NUEVE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EN LA FORMALIZACIÓN DE MÁS DE 20 SERVICIOS AL SECTOR PRODUCTIVO. DE ENTONCES A LA FECHA, HAN EVOLUCIONADO POR SEPARADO, CON APEGO A LOS OBJETIVOS DE SUS RESPECTIVAS SEDES. (5)

## 5.2 OBJETIVOS DE LA RED DE NUCLEOS

LOS NIT SURGEN CON LA MISIÓN DE VINCULAR A LA UNAM Y AL SECTOR PRODUCTIVO, EXPEDITA Y SISTEMÁTICAMENTE, CONFORME A LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS: (6)



1RA. DESCENTRALIZAR LAS LABORES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, CON GENTE ESPECIALIZADA QUE SE HAGA CARGO DE ELLA EN CADA DEPENDENCIA.

2DA. PROMOVER PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS PARA INTEGRAR PAQUETES TECNOLÓGICOS MÁS COMPLETOS.

CADA NIT MANEJA CON AUTONOMÍA SU PRESUPUESTO; SU FACULTAD O INSTITUTO SEDE SE LO ASIGNA. EL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA SE COMPORTA DE ACUERDO A LA PROGRAMACIÓN ANUAL.

CADA NIT ES RESPONSABLE DE SU ORGANIZACIÓN INTERNA; PERO EN LA TRAMITACIÓN DE TRANSFERENCIA DE PROYECTOS, TODOS SIGUEN LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA UNAM EN MATERIA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

CADA NIT HA EVOLUCIONADO CONFORME LA NATURALEZA DE SU TRABAJO Y AL TIPO DE SU INSTITUCIÓN SEDE; PERO ENTRE TODOS HAY COMUNICACIÓN, SIMILITUDES, APOYO Y TRABAJO COMÚN.

### 5.3. MARCO POLITICO Y LEGAL DEL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA

#### 5.3.1. GENERALIDADES

UNO DE LOS REQUISITOS PARA QUE LA UNAM PUDIERA APORTAR AL DESARROLLO TECNOLÓGICO ERA QUE HUBIERA POLÍTICAS Y NORMAS DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO EN ESTA ÁREA Y UNA ESTRUCTURA APROPIADA. LA COMISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL CONSEJO TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SE DIO A LA TAREA DE ESTABLECERLAS. (7)

HAY ALGUNAS VARIANTES ENTRE EL TRABAJO ACADÉMICO Y LA INVESTIGACIÓN EN GENERAL Y LOS QUE EN NUESTRO CAMPO SE PRACTICAN. EN ESTOS ÚLTIMOS, UNA INVESTIGACIÓN EN AÑOS PROLONGADA, POR EJEMPLO, EL SECRETO PROFESIONAL O LA IMPOSIBILIDAD DE PUBLICAR QUE SON EXIGENCIAS PROPIAS DEL TRABAJO, IMPIDEN, PARADÓJICAMENTE, UNA EVALUACIÓN MEREcida Y OPORTUNA DEL INVESTIGADOR Y DE SU LABOR. POR OTRA PARTE, LA PROPIA NATURALEZA DEL TRABAJO Y SUS CIRCUNSTANCIAS EXIGEN DE QUIENES HABRÁN DE CALIFICARLAS, UNA GRAN CERCANÍA CON LA OBRA, UNA ÍNTIMA Y COMPROMETIDA PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO. DE AQUÍ, LA SINGULARIDAD Y ALTO GRADO DE DIFICULTAD DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN Y LA

RESPONSABILIDAD DE QUIENES TUVIERAN QUE APLICARLO. ES NECESARIO PERSISTIR EN ENCONTRAR UNA FÓRMULA PROPIA.

### 5.3.2 POLITICAS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA

ACTUALMENTE, LA UNAM, MANEJA LAS CINCO SIGUIENTES: (8)

1RA. EVITAR, EN LA MEDIDA DE LOS POSIBLE, INCURRIR EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS REPETITIVOS; ES DECIR, QUE YA SEAN LA RAZÓN PROFESIONAL, COMERCIAL O INDUSTRIAL DE UNA ORGANIZACIÓN ESTABLECIDA. EXCEPTO, CUANDO DE LA PRESTACIÓN DERIVE UN PROYECTO NOVEDOSO Y A LARGO PLAZO, Y NO EXISTA EN EL MERCADO ALGUNA OTRA ORGANIZACIÓN CAPAZ DE PRESTAR EL MISMO SERVICIO.

2DA. QUE LA UNAM MANTENGA LA PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE EL CONCEPTO TECNOLÓGICO Y EL DERECHO A PUBLICAR, PUESTO QUE ES MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD VIGILAR LA DIFUSIÓN Y APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS EMANADOS DE LA MISMA.

3RA. CONCEDER LA EXCLUSIVIDAD POR EL MENOR TIEMPO POSIBLE Y SUJETA A LA GARANTÍA DE QUE LA EMPRESA PRODUCIRÁ

UN VOLUMEN MÍNIMO ACEPTABLE EN UN PLAZO ESTIPULADO.

4TA. CUANDO LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA SE REFIERE A PRODUCTOS MÉDICOS O ALIMENTARIOS, LA UNAM SE RESERVA EL DERECHO DE VIGILAR LA CALIDAD DE LOS MISMOS Y LA ÉTICA DEL PRODUCTOR.

5TA. PROCURAR LA FIRMA DE CONTRATOS A LARGO PLAZO, CON LAS EMPRESAS PUES, MÁS ALLÁ DE PRESTAR SERVICIOS A LA INDUSTRIA, LA UNIVERSIDAD TIENE UNA MÍSTICA QUE LA MANTIENE PENSANDO Y TRABAJANDO PARA LO QUE SERÁ NECESARIO DENTRO DE DIEZ AÑOS.

LA UNAM NO REPRUEBA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A UNA EMPRESA EN LA QUE PARTICIPAN INVESTIGADORES UNIVERSITARIOS, SIEMPRE Y CUANDO SEA EN CONDICIONES BIEN CLARAS, PARA EVITAR CONFLICTOS DE INTERESES. (9)

### 5.3.3. EVALUACION Y ESTIMULOS AL TRABAJO ACADEMICO

EN LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA UNIVERSITARIA, LOS INVESTIGADORES SON PARTE FUNDAMENTAL. POR LO TANTO, PARA EVALUAR CORRECTAMENTE SU TRABAJO SE HA NORRIADO UN

CRITERIO Y UNA SERIE DE PASOS QUE, CON EL TITULO DE "LINEAMIENTOS GENERALES ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO", APARECEN PUBLICADOS EN AGOSTO DE 1984 (VEASE EL ANEXO 1) ACTUALIZADOS EN 1988 EN EL DOCUMENTO "CRITERIOS Y LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO DE LOS INSTITUTOS Y CENTROS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA" (VÉASE EL ANEXO 2). PERO ÉSTOS SÓLO SE APLICAN AL CONSEJO TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA; LAS FACULTADES Y ESCUELAS QUE TAMBIEN INVESTIGAN QUEDAN FUERA DE SU BENEFICIO. NO OBTANTE, EN LA PRÁCTICA, CADA UNA DE ÉSTAS LOS HA ADAPTADO DE ACUERDO A SUS CIRCUNSTANCIAS ESPECÍFICAS.

LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DEBE Y PUEDE SER EVALUADA DENTRO DE LA UNIVERSIDAD. PIONERA DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁREA DE LA SALUD, TAMBIÉN PUEDE SERLO EN EL ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN DE ESTE TEMA.

#### 5.3.4. REGLAMENTO SOBRE LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS

PARA REFORZAR LAS LABORES UNIVERSITARIAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y MOTIVAR AL INVESTIGADOR, EL CONSEJO

UNIVERSITARIO APROBÓ EL REGLAMENTO SOBRE LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS, EL 11 DE DICIEMBRE DE 1985 (VÉASE ANEXO 3). ESTE DEFINE LO QUE ES EL INGRESO EXTRAORDINARIO Y LA APLICACIÓN A QUE DA LUGAR. CINCO SON SUS RUBROS: I. PRESTACIÓN DE SERVICIOS; II. ENAJENACIÓN Y ARRENDAMIENTO; III. DONATIVOS Y APORTACIONES CON O SIN FINES ESPECÍFICOS; IV. LICENCIAMIENTO DE TECNOLOGÍA Y USO DE PATENTES, Y V. CUALQUIER OTRA CAUSA DIFERENTE A LAS ANTERIORES.

EN ESTE REGLAMENTO SE CONSIDERA LA PARTICIPACIÓN A LA QUE PUEDE ASPIRAR EL INVESTIGADOR EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS. ES EL PRIMER REGLAMENTO UNIVERSITARIO DE AMÉRICA LATINA EN ASENTAR QUE EL INVESTIGADOR PUEDE SER RETRIBUIDO ADICIONALMENTE POR SU PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. PRINCIPALMENTE ESTABLECE:

- A) QUE SE AUTORIZA EL PAGO DE SOBRESUELDOS AL PERSONAL ACADÉMICO INVOLUCRADO EN PROYECTOS CONTRATADOS. ESTE DEBERÁ SER FIJADO POR LOS CONSEJOS TÉCNICOS, ASESORES O INTERNOS EN USO EN CADA DEPENDENCIA UNIVERSITARIA. EN DICHS PROYECTOS SE CUIDARÁ QUE EL

PERSONAL PUEDA LLEVARLO A CABO SIN INTERRUMPIR SUS ACTIVIDADES HABITUALES Y SIN PONER EN PELIGRO LOS PROGRAMAS ANUALES EN LA DEPENDENCIA.

- D) QUE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL DE LA UNAM DISPONDRÁ DEL 20% DE ESTOS INGRESOS; LA DEPENDENCIA EJECUTORA DESTINARÁ EL 80% A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, DE ACUERDO A SUS NECESIDADES.
  
- C) SI EL PROYECTO ES UNA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA O GENERA REGALÍAS, EL 40% DE ÉSTAS CORRESPONDERA AL O A LOS INVESTIGADORES RESPONSABLES; 30% A LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL DE LA UNAM Y 30%, A LA DEPENDENCIA QUE LO GENERÓ.

EL REGLAMENTO MOTIVA LA VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO Y EVITA LA CENTRALIZACIÓN. LA TECNOLOGÍA TIENE UN VALOR DE CAMBIO Y PUEDE GENERAR INGRESOS. SI NO SE PREVÉ ADMINISTRATIVAMENTE EL MANEJO DE ÉSTOS, PUEDE DARSE LUGAR A CONFLICTOS.

## 5.4 EL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA

### 5.4.1. ASPECTOS GENERALES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LA FACULTAD DE MEDICINA TIENE LA TAREA DE FORMAR RECURSOS HUMANOS, PRODUCIR CONOCIMIENTOS Y RESOLVER PROBLEMAS MEDIANTE LA INVESTIGACIÓN CAPACITAR A SU PERSONAL Y A LA COMUNIDAD MÉDICA, Y DIFUNDIR LA CULTURA.

EN 1991, LA FACULTAD DE MEDICINA TUVO UN TOTAL DE 6295 ALUMNOS INSCRITOS EN LICENCIATURA, 5844 EN LOS CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN Y 131 EN LAS MAESTRIAS Y DOCTORADOS. (10)

LA FACULTAD CUENTA CON TRES PLANES DE ESTUDIOS, 60 SEDES DE ENSEÑANZA CLÍNICA Y DIVERSOS ESTUDIOS DE POSGRADO EN ESPECIALIZACIÓN, MAESTRÍA Y DOCTORADO. DE LOS ESTUDIOS DE POSGRADO SE IMPARTEN 40 CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN EN CASI TODAS LAS ÁREAS CLÍNICAS; LA MAESTRÍA ABARCA LAS ÁREAS BIOMÉDICAS, CLÍNICAS Y SOCIOMÉDICAS; LOS DOCTORADOS, LAS ÁREAS BIOMÉDICAS Y MÉDICAS.

LA FACULTAD SE HA CARACTERIZADO POR SUS ESFUERZOS EN PRODUCIR CONOCIMIENTOS RESULTANTES DE LA INVESTIGACIÓN



CONJUNTA ENTRE ACTIVIDADES DE DOCENCIA-ASISTENCIA Y DE DIFUSIÓN. SE SIGUEN LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN LAS ÁREAS BÁSICA, CLÍNICA, SOCIONÉDICA, EDUCATIVA Y TECNOADMINISTRATIVA. EN 1991 SE LOGRARON 103 PUBLICACIONES EN REVISTAS PERIÓDICAS, 218 TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES, 13 MANUALES DE PRÁCTICAS Y 10 LIBROS.

EN ELLA SE HA FORMADO LA MAYORÍA DE LOS MÉDICOS DEL PAÍS. SU PRINCIPAL OBJETIVO SIGUE SIENDO LA DOCENCIA DE ALTO NIVEL, A LA CUAL DESTINA MAYORES RECURSOS ECONÓMICOS. (11) CASI TODOS SUS PROFESORES INVESTIGADORES DE TIEMPO COMPLETO SE DEDICAN MAYORMENTE A LA DOCENCIA, Y SU INVESTIGACIÓN SE ENCAMINA A APORTAR NUEVOS CONOCIMIENTOS A ÉSTA. CONSECUENTEMENTE, LAS LABORES DE SU NIT HAN SIDO MUY VALIOSAS, YA QUE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA QUE DE ELLA HAN SURGIDO, EN SU MAYORÍA HAN SIDO IDENTIFICADOS POR ÉL.

#### 5.4.2. OBJETIVO Y ESTRUCTURA INICIAL DEL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA

AL TRATAR DE RESPONDER EN FORMA ADECUADA Y OPORTUNA A LOS

GRANDES CAMBIOS QUE EN LOS AÑOS RECIENTES SE HAN DADO, EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DENTRO DEL ÁREA DE SALUD, SE REALIZA UN ESFUERZO ADICIONAL PARA FACILITAR LA APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS DERIVADOS DE ESTA ACTIVIDAD, EN EL SECTOR PRODUCTIVO, Y SE CREA, EN 1984, LA SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEPENDIENTE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN, CON EL OBJETO DE FIJAR LOS MECANISMOS DE VINCULACIÓN ENTRE LA ESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD Y LOS SECTORES PRODUCTIVO Y DEMÁS RELACIONADOS CON ESTE CAMPO. ENTRE SUS OBJETIVOS DESTACAN: (12)

1. EFECTUAR EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD.
2. ESTABLECER LOS MECANISMOS ADECUADOS DE DIFUSIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD.
3. EVALUAR Y GESTIONAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA QUE SE GENERE AN LA FACULTAD.
4. REALIZAR PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA SUBDIVISIÓN Y DE LOS DEPARTAMENTOS.
5. BRINDAR DIFERENTES TIPOS DE SERVICIOS (MANTENIMIENTO

CORRECTIVO DE EQUIPO) Y ASESORÍAS, DE ACUERDO CON LAS POSIBILIDADES DE LA SUBDIVISIÓN.

ESA SUBDIVISIÓN SE INICIÓ CON FUNCIONES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, Y DE GESTIÓN TECNOLÓGICA.

A PRINCIPIOS DE 1985, ESTE DEPARTAMENTO PASA A INTEGRARSE A LA RED DE NÚCLEOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. DE ESTA FORMA, AL INICIARSE LAS ACTIVIDADES DE LA SUBDIVISIÓN Y COMENZAR EL CONTACTO CON LOS INVESTIGADORES, SE PRESENTAN LAS PRIMERAS SOLICITUDES DE DESARROLLO DE EQUIPOS Y PARTES (LABORALES DE MANTENIMIENTO) DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA FACULTAD. LOS PRIMEROS DESARROLLOS FUERON EN RESPUESTA A NECESIDADES INTERNAS. POR ESTA RAZÓN SE DIÓ LA APARIENCIA DE QUE LA SUBDIVISIÓN FUNCIONABA SÓLO COMO TALLER DE MANTENIMIENTO Y DESARROLLO DE EQUIPO SUPLEMENTARIO.

EL PERSONAL FUE SELECCIONADO Y PREPARADO PARA ESTOS TRABAJOS; INTEGRADO POR DISEÑADORES INDUSTRIALES, INGENIEROS ELECTRÓNICOS, INGENIEROS BIOQUÍMICOS Y MÉDICOS. UNO DE ELLOS CON CONOCIMIENTOS PROFUNDOS DE LOS POLÍMEROS.

LOS PRIMEROS PROYECTOS FUERON TRAZADOS PARA LA PROPIA FACULTAD, Y SÓLO INTERESABAN A UN DETERMINADO GRUPO DE LA MISMA, POR ESTO, EN LA PRIMERA ETAPA NO SE INVOLUCRÓ A NINGUNA EMPRESA. AÚN ASÍ, SE INICIA EL ACERCAMIENTO CON EL SECTOR PRODUCTIVO MEDIANTE SEIS CONTRATOS DE ASESORÍA TÉCNICA O PRESTACIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS. EN ESTOS PROYECTOS, LA FALTA DE EXPERIENCIA EN EL TRATO CON LA INDUSTRIA PROVOCO SERIOS PROBLEMAS EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS ESTIPULADOS, CONFUSIÓN EN EL MANEJO DE LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS Y FALTA DE COORDINACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, RESPONSABLE DE PROMOVER Y PRECISAR LOS CONTRATOS.

LA PRIMERA ENSEÑANZA FUE QUE LOS PROYECTOS CONTRATADOS REQUIEREN DE UNA COORDINACIÓN ESTRECHA CON EL GESTOR TECNOLÓGICO. ESTE ES RESPONSABLE DE MEDIAR ENTRE LAS PARTES Y DE SEGUIR DE CERCA EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES, MIENTRAS QUE LAS EMPRESAS ACUERDAN INCLUSO CLÁUSULAS PENALES PARA LA PARTE QUE INCURRA EN ATRASOS, EL INVESTIGADOR UNIVERSITARIO SUELE CONCEDERLE UNA IMPORTANCIA SECUNDARIA AL TIEMPO. EL GESTOR, ADEMÁS, TIENE QUE CONOCER A FONDO LA LEGISLACIÓN, ESPECIALMENTE LA DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS, PARA EVITAR LAS

CONFUSIONES QUE SE PRESENTARON CON LOS PRIMEROS PROYECTOS, CUANDO SE INDUJO A LOS INVESTIGADORES A ESPERAR, SIN FUNDAMENTO LEGAL, INGRESOS ADICIONALES, Y QUE AL ACLARARSE PROVOCARON ENOJO Y DESERCIONES LAMENTABLES.

EN 1985, TAMBIÉN, SE IDENTIFICAN LOS PRIMEROS PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD Y SE EMPIEZA A ESTRUCTURAR E INTEGRAR LOS PAQUETES TECNOLÓGICOS; PERO LOS INVESTIGADORES NO CONTABAN CON DATOS SUFICIENTES SOBRE EL PROCESO, POR LO QUE NO SE COMPROMETÍAN DE LLENO EN EL PROYECTO, NO OBSTANTE SU INTERÉS, PUESTO DE MANIFIESTO EN LAS ENCUESTAS DE 1985 Y 1988; TAMPOCO MOSTRARON CONOCIMIENTO SOBRE EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SUS FUENTES ALTERNAS DE FINANCIAMIENTO. ÉSTOS RESULTADOS SE ANALIZAN EN EL CAPÍTULO 6 (VÉANSE ANEXOS 4 Y 6).

EN ESTA PRIMERA FASE SE PUSO MAYOR ÉNFASIS EN LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE PARTES Y EQUIPOS PARA LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO E INVESTIGACIÓN, Y LA FALTA DE PRESUPUESTO Y DE CLARIDAD EN LOS OBJETIVOS LLEVÓ A LA SDT AL ESTANCAMIENTO DE SUS FUNCIONES Y AL ABANDONO CASI ABSOLUTO DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LOS

VÍNCULOS CON EL APARATO PRODUCTIVO. ES MUY IMPORTANTE RECORDAR ÉSTO, YA QUE ABUNDAN LAS REFERENCIAS (14,15,16,17,18,19) EN LAS QUE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y LA GESTIÓN TECNOLÓGICA FIGURAN COMO FUNCIONES DE PERSONAS DIFERENTES, EN LAS UNIVERSIDADES Y EN LA INDUSTRIA, DONDE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA SE CONSIDERA VITAL (20) PARA EL BUEN RESULTADO DEL PROYECTO. ALGUNOS AUTORES SOSTIENEN QUE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DEBE SER EFECTUADA POR UN EQUIPO, (21) Y QUE LAS FUNCIONES DE INVESTIGACIÓN Y LAS DE GESTIÓN TECNOLÓGICAS DEBEN RECAER EN DIFERENTES PERSONAS.

LO PRIMERO FUE ABRIR CAMINO DENTRO DE LA PRÓPIA FACULTAD. SE COMPROBÓ QUE EL INVESTIGADOR SE INTERESA POR LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA (AUNQUE NO SUPIERA, A CIENCIA CIERTA, DE QUÉ SE TRATABA). ESTA ACTIVIDAD GENERÓ SUS PRIMEROS INGRESOS EXTRAORDINARIOS. LA EXPERIENCIA CONFIRMÓ QUE UNA NUEVA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN UNA FACULTAD CON GRAN TRADICIÓN COMO INVESTIGADORA, NO PUEDE MANTENERSE SIN PRESUPUESTO Y PUEDE QUE SEA MÁS PRÁCTICO APROVECHAR LO QUE OTROS DEPARTAMENTOS DESARROLLAN. SOBRE ESTAS BASES SE PRETENDE REESTRUCTURAR ESTE DEPARTAMENTO.

### 5.4.3. OBJETIVO Y FUNCIONES ACTUALES

A MEDIADOS DE 1987 SE INICIA LA SEGUNDA ETAPA CON LA RESTRUCTURACIÓN DEL DEPARTAMENTO. SE CAMBIA SU NOMBRE Y SU POSICIÓN EN EL ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD; PASA A DEPENDER DIRECTAMENTE DE LA SECRETARÍA GENERAL, CON LA GESTIÓN TECNOLÓGICA COMO ÚNICA FUNCIÓN. LA NUEVA POSICIÓN LE DIO MAYOR JERARQUÍA, AMPLIÓ SUS FUNCIONES Y SU RADIO DE ACCIÓN; COMO LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN Y DE CONTROL DE CALIDAD DE UNA EMPRESA, QUE SE COMPLEMENTAN PERO LABORAN POR SEPARADO. ENCAMINADA HACIA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA, LA MISIÓN DEL NIT PERMANECE INALTERABLE.

SE CAMBIARON LAS FUNCIONES, PERO NO EL PERSONAL. ORIENTADO ÉSTE HACIA EL DESARROLLO DE PROYECTOS Y FORMADO EN SU MAYORÍA, EN DISCIPLINAS AJENAS AL SECTOR SALUD, LOS PROBLEMAS NO TARDARON EN SURGIR, SOBRE TODO EN LA INTEGRACIÓN DE LOS PAQUETES. EN ALGUNOS PROYECTOS LOS DISEÑADORES INDUSTRIALES Y LOS INVESTIGADORES CAYERON EN COMPETENCIAS Y ENFRENTAMIENTOS. OTRA FALLA CONSISTIÓ EN CARGAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA A ALGUIEN QUE FUE CONTRADO PARA OTRA TAREA EN UN PROYECTO DE OTRA NATURALEZA.

EL PERSONAL DEL NIT DE LA FACULTAD DEBE SER EGRESADO DEL AREA DE MEDICINA. EL ARRANQUE DE FUNCIONES DEMOSTRÓ QUE EL PERSONAL ESTABA EXCEDIDO Y MAL ENCAMINADO, POR LO QUE EN ESTA SEGUNDA FASE TUVO QUE REDUCIRSE AL 40% VERIFICANDO SUS CONOCIMIENTOS Y VISIÓN DE LA TAREA. SE LE CAPACITÓ CON SEMINARIOS, MANEJO DE PROYECTOS Y PROGRAMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

SEMINARIO. SE IMPARTIÓ UN SEMINARIO INFORMATIVO SOBRE ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA GESTIÓN Y DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SUS FUNCIONES DERIVADAS.

MANEJO DE PROYECTOS. SE ASIGNÓ UN DETERMINADO NÚMERO DE PROYECTOS PARA LLEVAR SU GESTIÓN, SIEMPRE EN COORDINACIÓN CON EL RESPONSABLE DEL NIT DE LA FACULTAD.

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA. SE INDIJO LA ASISTENCIA PERSONAL A UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA, IMPARTIDO EN EL CIT, CON EL ENCARGO DE ANALIZAR EN SU TRABAJO DE TESINA ALGÚN ASPECTO RELEVANTE QUE INTERESARA AL NIT.

CON ESOS RECURSOS SE LOGRÓ ORIENTAR DEBIDAMENTE AL



PERSONAL Y AGILIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD. AHORA, EL PERSONAL CONSTA DE TRES INDIVIDUOS. UNO ES ASESOR DE LA UNIDAD Y SU LABOR ES EVALUAR TÉCNICAMENTE LOS PROYECTOS. ES INDISPENSABLE QUE EL ASESOR CONOZCA A FONDO LA INVESTIGACIÓN QUE SE LLEVA A CABO EN LOS LABORATORIOS Y LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA. CUATRO AÑOS Y MEDIO DE EXPERIENCIA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA, EN EL NIT DE LA FACULTAD, ACONSEJAN QUE EL ASESOR SEA INVESTIGADOR. EL ASESOR CUMPLE LA FUNCIÓN DE "ACTUALIZADOR" (GATEKEEPER INTERNO) Y DE ORIENTADOR.

OTRA FACETA A CUBRIR EN EL PERSONAL, FUE EL ANÁLISIS DE MERCADO Y LA FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOS. FINALMENTE SE TRAZÓ EL PERFIL DEL GESTOR TECNOLÓGICO EN EL ÁREA DE SALUD, QUE SERÍA:

LICENCIADO EN MEDICINA, INGENIERIA QUÍMICA, BIOLOGÍA U ODONTOLOGÍA. CUANDO EL GESTOR TECNOLÓGICO ES AJENO AL ÁREA, NO CUMPLE ADECUADAMENTE SU ENCARGO.

EXPERIENCIA MÍNIMA DE UNA AÑO EN EL MANEJO DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS. ESTE REQUISITO ES DIFÍCIL, YA QUE CASI NO EXISTE PERSONAL CAPACITADO PARA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN

EL PAÍS, Y MENOS EN EL ÁREA DE SALUD. LO ÚNICO QUE QUEDA ES SELECCIONARLO POR SU FORMACIÓN ACADÉMICA E INDUCIR SU FORMACIÓN ESPECIALIZADA.

TIEMPO COMPLETO. LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EXIGE TIEMPO COMPLETO, POR LA CARGA DE TRABAJO Y POR LA RELACIÓN PERMANENTE CON LOS INVESTIGADORES Y EMPRESARIOS.

CONOCIMIENTO TÉCNICO DEL IDIOMA INGLÉS, CAPACIDAD PARA TRADUCIRLO, YA QUE LA MAYORÍA DE LA LITERATURA APARECE EN ESTE IDIOMA.

EDAD MÁXIMA 35 AÑOS LA GESTIÓN TECNOLÓGICA ES UNA ACTIVIDAD RECIENTE, QUE EVOLUCIONA Y SE ASIENTA DE ACUERDO AL PROGRESO, Y LA GENTE JOVEN SE ADAPTA MEJOR A LOS CAMBIOS. EN LA PRIMERA FASE DE ESTE NIT Y EN EL CIT HUBO GESTORES DE MÁS DE 35 AÑOS QUE NO RESISTIERON LA CONTINUA MUDANZA DE SU ACTIVIDAD, APEGADOS A PATRONES DE CONDUCTA QUE LOS INMOVILIZARON. ESTE REQUISITO NO SE EXIGE AL ASPIRANTE A ASESOR.

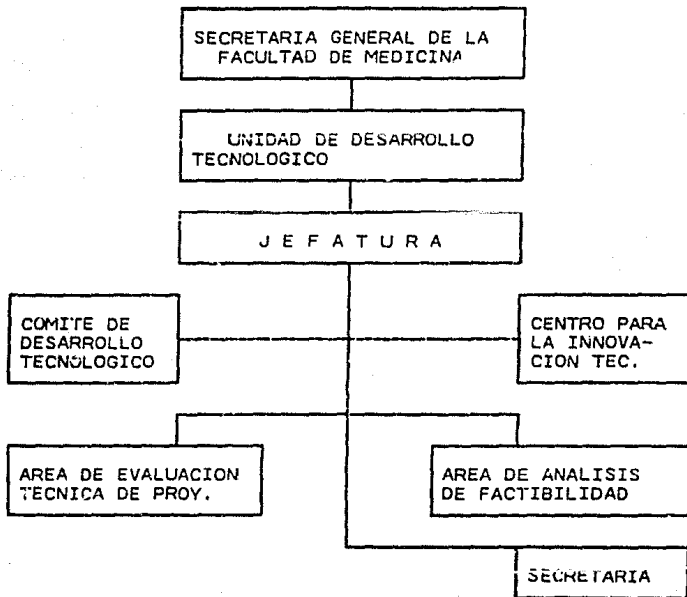
SI EL CANDIDATO REÚNE LOS REQUISITOS ANTERIORES, SE LE HACE UN EXAMEN DE CONOCIMIENTOS GENERALES, DE CULTURA Y,

EN ESPECIAL, DEL ÁREA, PARA DETERMINAR SU FORMA DE RAZONAR FRENTE A LOS PROBLEMAS PROPIOS DE LA GESTIÓN, SOBRE TODO CON LOS INVESTIGADORES. ASIMISMO, DEBERÁ CUMPLIR EL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA, QUE IMPARTE EL CIT Y QUE CONSTA DE LOS SIGUIENTES CURSOS:

1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.
2. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.
3. VINCULACIÓN UNIVERSIDAD INDUSTRIA.
4. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN APLICADA.
5. NEGOCIACIÓN Y PROPIEDAD INDUSTRIAL.
6. COMERCIALIZACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

DE ESTA MANERA, INTEGRADO EL PERSONAL Y ASIMILADAS SUS FUNCIONES, EL SIGUIENTE PASO EN LA RESTRUCTURACIÓN DEL NIT FUE SU ORGANIGRAMA.

ORGANIGRAMA ACTUAL DEL NIT DE FACULTAD DE MEDICINA



LA JEFATURA MANTIENE INFORMADAS A LAS AUTORIDADES SOBRE EL AVANCE DE LOS PROYECTOS Y SU ESTRATEGIA. RECIBE ORIENTACIÓN SOBRE LA POLÍTICA DE LA FACULTAD EN LA MATERIA; COORDINA LAS ACCIONES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, EVALÚA LOS PROYECTOS APOYADA EN LAS DOS ÁREAS, EFECTÚA LA

GESTIÓN TECNOLÓGICA, TRAZA LAS ESTRATEGIAS A LARGO PLAZO PARA EL NIT, Y CAPACITA A SU PERSONAL Y SUPERVISA SUS ACTIVIDADES.

EL COMITÉ DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DETERMINA LA FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOS DE ASESORÍA TÉCNICA O DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS SOLICITADOS POR EMPRESAS, CUIDANDO QUE SE APEGUEN A LAS POLÍTICAS DE LA UNAM, Y SE ENCARGA DE ANALIZAR LAS PROPUESTAS DEL NIT PARA FACILITAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA. ADMITIDAS LAS PROPUESTAS, SE SOMETEN A CONSIDERACIÓN DEL DIRECTOR DE LA FACULTAD.

EL CDT ESTÁ INTEGRADO POR EL SECRETARIO GENERAL DE LA FACULTAD (QUE LO ENCABEZA), EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN, EL SECRETARIO ADMINISTRATIVO, EL JEFE DE DEPARTAMENTO (EN EL QUE SE REALIZA EL PROYECTO) Y EL JEFE DE LA UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

EL CIT DA APOYO LOGISTICO AL NIT, Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS COMO LA BÚSQUEDA EN BANCOS DE INFORMACIÓN, ASESORÍA, ELABORACIÓN Y TRÁMITES DE LOS TITULOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL, ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y MERCADO.

EN ÁREA DE EVALUACIÓN TÉCNICA DE PROYECTOS SE ENCARGA DE SOPESAR LA FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOS Y DE ASESORAR A LA JEFATURA.

EL AREA DE ANALISIS DE FACTIBILIDAD RECABA DATOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS; CON APOYO DEL CIT, TRAZA LOS PERFILES DEL MERCADO Y FACTIBILIDAD CORRESPONDIENTES, Y LOGRA UNA MEJOR INTEGRACIÓN DE LOS PAQUETES TECNOLÓGICOS.

EL PRESUPUESTO QUE TENIA ESTA UNIDAD FUE ACRECENTADO CON NUEVAS PARTIDAS, COMO LAS DE TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL. AL PRINCIPIO COSTÓ TRABAJO EL CAMBIO DE ASIGNACIÓN POR CADA PARTIDA, PUES LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS NO VEÍAN MUY CLARO EL FUNCIONAMIENTO DE ESTA UNIDAD EN SU SEGUNDA FASE, Y EL PRESUPUESTO ASIGNADO ERA MÁS BIEN PARA LA COMPRA DE REACTIVOS Y EQUIPO. A CORTO PLAZO, SE TIENE PREVISTO UN CAMBIO GRADUAL EN LA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL, DE ACUERDO A LOS LOGROS, PROCURANDO INCLUIR, ENTRE OTROS, DE GASTOS DE REPRESENTACIÓN. INDUDABLEMENTE QUE UNA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL AMPLIADA HA FAVORECIDO EL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD.

EL ÁREA FÍSICA DE LA UNIDAD TUVO QUE SER REACONDICIONADA EN BUSCA DE LA FUNCIONALIDAD, PASANDO DE UN LABORATORIO TALLER A UN ÁREA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA.

SE LOGRÓ, PUES, CONSTITUIR LA UDT CON PERSONAL CAPACITADO, CON UN ESPACIO FÍSICO ADECUADO, CON UN PRESUPUESTO MÁS AMPLIO, Y TODO APEGADO A UNA PLANEACIÓN A LARGO PLAZO. APOYO FUNDAMENTAL HAN DADO LAS AUTORIDADES DE LA FACULTAD, MISMAS QUE, DESDE LA FUNDACIÓN DE LA SDT, DEMOSTRARON INTERÉS EN QUE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN PUEDAN TENER USO MASIVO EN LOS SECTORES CORRESPONDIENTES, Y HAN FACILITADO EL FUNCIONAMIENTO DEL NIT, NO OBSTANTE QUE LOS RESULTADOS SON A PLAZO LARGO. ESTO HA PERMITIDO QUE SE VAYA CONFORMANDO Y ASENTANDO LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁREA DE DE LA SALUD. LAS NUEVAS FUNCIONES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA COMENZARON AL MISMO TIEMPO QUE LA RESTRUCTURACIÓN DEL NIT.

PARA ALCANZAR EL OBJETIVO DEL NIT SE INDICARON LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

IDENTIFICAR PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD. PARA IDENTIFICARLOS PRIMERO FUE NECESARIO QUE

SE CONOCIERA A LA UDT DENTRO DE LA FACULTAD, LO CUAL SE CONSIGUIÓ MEDIANTE SEMINARIOS EN CADA DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

UNA VEZ IDENTIFICADO EL PROYECTO, SE DETERMINAN SUS NECESIDADES DE GESTIÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UN MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DEL NIT Y DEL CIT (VÉASE CAPITULO 7.1.2). LAS NECESIDADES GENERALMENTE CONDUCE A LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

UNA. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA RELACIONADA CON LOS PROYECTOS. LOS INVESTIGADORES ACUDEN A LAS BIBLIOTECAS, A CONGRESOS, CURSOS, ETC; PERO CASI NUNCA A LOS BANCOS DE INFORMACIÓN. TAMPOCO HACEN AVERIGUACIONES ECONÓMICAS (MERCADO, DEMANDA, ETC.) DE SU PROYECTO, A PESAR DE QUE SE PROCURA COMERCIALIZAR LA TECNOLOGÍA RESULTANTE.

DOS. GESTIÓN DE FINANCIAMIENTO ADICIONAL. POR LO GENERAL, LOS INVESTIGADORES SÓLO CONOCEN UNA FUENTE ALTERNA: EL CONACYT. COMO LO DEMUESTRA LA SEGUNDA ENCUESTA (VÉASE ANEXOS 5 Y 6). PARA SUPERAR ESTA LIMITACIÓN, SE LES INSTRUYE CÓMO CONSEGUIR FINANCIAMIENTO ADICIONAL PARA



INTEGRAR UN PAQUETE TECNOLÓGICO.

TRES. COLABORACIÓN CON EL INVESTIGADOR PARA ORIENTAR EL PROYECTO. EN ESTE PUNTO ES MUY IMPORTANTE LA INFORMACIÓN QUE SE OBTENGA DEL MERCADO Y DEL PERFIL DE FACTIBILIDAD PARA, CON MEJORES BASES, CONSIDERAR LAS ALTERNATIVAS SI LO QUE SE QUIERE ES LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, Y LAS POSIBILIDADES DE ADAPTARLA A LAS NECESIDADES DEL MERCADO Y DE LA INDUSTRIA.

CUATRO. VINCULACIÓN CON OTRAS DEPENDENCIAS UNIVERSITARIAS PARA INTEGRAR MÁS Y MEJORES PAQUETES. EN OCASIONES, PARA CONCLUIR UN PROYECTO SE REQUIERE DE UNA INFRAESTRUCTURA QUE NO SE TIENE PERO QUE SE PUEDE CONSEGUIR A TRAVÉS DE LOS CONTACTOS CON INTEGRANTES DE LA RED DE NÚCLEOS O DEL CIT. ASÍ ES POSIBLE REUNIR GRUPOS DE INVESTIGADORES QUE SE COMPLEMENTEN. EN ESTE CASO SE DEPENDE MUCHO DE LA CAPACIDAD DE INTERACTUAR DE LOS INVESTIGADORES.

CINCO. BÚSQUEDA Y VINCULACIÓN CON EMPRESAS INTERESADAS EN LA TECNOLOGÍA. LA ENCUESTA DEMOSTRÓ EL INTERÉS DE LOS INVESTIGADORES EN LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA; PERO REQUERÍAN ORIENTACIÓN ACERCA DE CÓMO ENTABLAR RELACIONES

CONTRACTUALES CON LAS EMPRESAS. LAS MÁS DE LAS VECES, EL CIENTÍFICO Y EL EMPRESARIO NO HABLAN EL MISMO LENGUAJE. VOCACIONES, TEMPERAMENTOS, FORMAS DE PENSAR, MEDIOS Y FINES SUELEN SER MUY DIFERENTES ENTRE AMBOS, POR LO QUE EL GESTOR, COMO INTERMEDIARIO E INTÉRPRETE, ES INDISPENSABLE.

LAS RELACIONES CON LAS EMPRESAS SE HAN SOSTENIDO MEDIANTE SEMINARIOS, ENVÍOS DE DATOS, EXPOSICIONES Y CONTACTOS.

SEMINARIOS. CON UN AUDIOVISUAL SE PRESENTÓ LAS VENTAJAS QUE OFRECE ALAS INDUSTRIAS VINCULARSE CON LA FACULTAD. SE INVITÓ A GRUPOS DE CINCO A OCHO EMPRESARIOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICO FARMACÉUTICA. ACTUALMENTE SE CUENTA CON UN DIRECTORIO DE EMPRESAS QUE PUEDEN INTERESARSE EN LA TECNOLOGÍA DESARROLLADA EN LA FACULTAD.

ENVÍOS DE DATOS. DE LOS PROYECTOS MÁS AVANZADOS DE LA FACULTAD, CON LOS DATOS TÉCNICOS Y DE MERCADO SE ELABORA UN RESUMEN Y SE ENVÍA A LAS EMPRESAS. EN CASO DE RESPUESTA AFIRMATIVA, SE FIJA UNA CITA PARA AMPLIAR LA INFORMACIÓN.

EXPOSICIONES. SE HAN MONTADO CUATRO EXPOSICIONES DENOMINADAS "CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA LA SALUD", EN LAS QUE SE MUESTRAN AVANCES Y SE AVANZA EN EL TRATO CON LAS EMPRESAS. LOS RESULTADOS NO HAN SIDO DEL TODO SATISFACTORIOS, YA QUE EL TRABAJO ES PESADO Y LOS RESULTADOS NO SE VEN INMEDIATAMENTE. EMPERO, LAS RELACIONES HAN FACILITADO EL TRAZO DE LOS PERFILE DE MERCADO Y LAS TAREAS DE FACTIBILIDAD, DE COTIZACIÓN DE EQUIPOS Y REACTIVOS, Y LA FACULTAD HA ADQUIRIDO PRESENCIA EN UN NUEVO MEDIO. AÓN ASÍ, LAS EXPOSICIONES NO SON DEL TODO RECOMENDABLES COMO MEDIOS DE VINCULAR A LA FACULTAD CON LAS EMPRESAS PARA TRANSFERIR TECNOLOGÍA, PUES EL TRATO SE TIENE CON LOS ENCARGADOS DE VENTAS O CON REPRESENTANTES QUE VEN A LA FACULTAD COMO UN CLIENTE POTENCIAL, NO COMO PROVEEDOR DE TECNOLOGÍA.

CONTACTOS. LOS CONTACTOS SE ESTABLECEN EN LOS ACTOC RELACIONADOS CON LA GESTIÓN TECNOLÓGICA (CONGRESOS, SEMINARIOS, SIMPOSIOS, ETC). ES OBVIA LA VENTAJA DE ASISTIR A UNA REUNIÓN A LA QUE, DE ANTEMANO SE SABE, LOS PRESENTES TIENEN UN INTERÉS COMÓN.

SEIS. REDACCIÓN Y NEGOCIACIÓN DE CONTRATOS TECNOLÓGICOS.

UNA VEZ CONTACTADA LA EMPRESA, SE NEGOCIAN LAS CONDICIONES Y SE ELABORA EL CONTRATO, CUIDANDO EL APEGO A LA LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA Y, ESPECIALMENTE, A LOS DERECHOS DEL INVESTIGADOR,

SIETE. ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN INDUSTRIAL. AL INVESTIGADOR SE LE ORIENTA SOBRE LA ESTRATEGIA QUE OFREZCA MÁS SEGURIDAD A SU TRABAJO Y CÓMO NEGOCIAR CON MEJOR POSTURA. SE LE HACE VER LAS OPCIONES Y LA IMPORTANCIA DEL TÍTULO DE PROPIEDAD.

OCHO. SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS CONTRATADOS. ESTO SE HACE PARA CORROBORAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES Y CUBRIR LOS TRÁMITES EN LUGAR, FORMA Y TIEMPO CONVENIDOS.

ALGUNAS DE ESTAS FUNCIONES SE CUMPLEN CON LA COLABORACIÓN DEL CIT.

#### 5.4.4. RESULTADOS CON LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LOS PROYECTOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LAS FUNCIONES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA HAN DADO LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

SE HA LOGRADO IDENTIFICAR Y GESTIONAR, APROXIMADAMENTE, 30 PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, EN LOS QUE SE HA RECURRIDO A:

LOCALIZACIÓN DE DATOS EN BANCOS DE INFORMACIÓN, EN EL CASO DE 11 PROYECTOS QUE VAN DESDE CÓMO BUSCAR LA INFORMACIÓN HASTA SU HALLAZGO. ESTO DA UN PANORAMA DEL ESTADO DEL ARTE DE CADA PROYECTO, LO QUE LLEVA A UBICAR LA TECNOLOGÍA Y CONOCER LAS FALLAS. ESTA INFORMACIÓN FACILITA LA ORIENTACIÓN DE LOS PROYECTOS.

TRAZO DE PERFILES DE MERCADO PARA CUATRO PROYECTOS, INCLUIDA LA CANCELACIÓN DE UNO DE ELLOS. DEBIDO A QUE SU POSIBILIDAD DE COMPETIR CON ÉXITO EN EL MERCADO ERA MÍNIMA. LOS RESULTADOS HAN PERMITIDO DETERMINAR QUE LA MEJOR ESTRATEGIA PARA INTRODUCIR LOS OTROS TRES AL MERCADO ES EFECTUAR PEQUEÑOS AJUSTES TECNOLÓGICOS, PARA QUE EL USUARIO FINAL LOS ACEPTÉ. ESTOS RESULTADOS HAN HECHO QUE LOS INVESTIGADORES VAYAN ASIMILANDO LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS POTENCIALES.

TRAZO DE PERFILES DE FACTIBILIDAD PARA CINCO PROYECTOS (CUATRO CONCLUIDOS Y UNO EN PROCESO). CON ESTO SE HA

LOGRADO PRESENTAR AL INVESTIGADOR RESPONSABLE, EL PANORAMA DE NECESIDADES DE UNA PRODUCCIÓN A ESCALA MAYOR Y DETERMINAR SI VALE O NO LA PENA CONTINUAR CON EL PROYECTO.

DE DIVERSAS ESTRATEGIAS PARA LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS PROYECTOS HA DERIVADO EL TRÁMITE PARA SEIS PATENTES Y SIETE REGISTROS DE MARCA.

SE HA CONSEGUIDO FINANCIAMIENTO EXTERNO PARA SIETE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO. ESTO HA CONDUCIDO A LA FIRMA DE 15 CONVENIOS (NUEVE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, SEIS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS), TRES MÁS SE NEGOCIAN Y TRES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS ESTÁN EN LA FASE DE COMERCIALIZACIÓN. A TODOS ESTOS CONVENIOS SE LES DA SEGUIMIENTO.

## REFERENCIAS

1. CARPIZO, JORGE. DISCURSO-INAUGURAL DE LA CIUDAD DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNAM. CUERNAVACA, MORELOS, 16 DE AGOSTO DE 1985.
2. SOLLEIRO, J. L. LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO CON EL SECTOR PRODUCTIVO. BID-SECAB-CINDA
3. CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. BALANCE DE ACTIVIDADES HASTA 1985, PP 2 Y 3.
5. RED DE NÚCLEOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN, JUNIO, 1987, PP 1 Y 2.
6. IDEM. PP 2-7.
7. CONSEJO TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, LINEAMIENTOS GENERALES ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO. AGOSTO DE 1984. UNAM.

8. IDEM 5. PP 3-5.
9. CADENA, G. Y SOLLEIRO J. L. GUÍA UNIVERSITARIA DE ELABORACIÓN DE CONTRATOS TECNOLÓGICOS. UNAM, 1989.
10. DE LA FUENTE JUAN RAMÓN, INFORME DE LABORES 1991-1992 FACULTAD DE MEDICINA.
11. IDEM 10.
12. DOCUMENTO INTERNO SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA. OBJETIVOS Y FUNCIONES. 1985.
13. TRENG, F. FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA. ANÁLISIS DE CASO. TEGINA; PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA. CIT, UNAM, JUNIO DE 1988.
14. WAIBSBLUTH, M. Y SOLLEIRO J., LA GESTIÓN TECNOLÓGICA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL PARA LA VINCULACIÓN INVESTIGACIÓN-SECTOR PRODUCTIVO. REVISTA DEL DERECHO INDUSTRIAL. AÑO II NUM. 31 ENERO- ABRIL 1989, BUENOS



AIRE: ARGENTINA.

15. SHING KO LIANG ET AL. THE R&D MANAGEMENT OF HIGH-TECH COMPANIES IN HSINCHO SCIENCE BASED INDUSTRY PARK OF TAIWAN. PRESENTADO EN LA II CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, MIAMI, FLO. 1990.
16. MERRIFIELD B. HOW TO SELECT SUCCESSFUL R&D, PROJECTS. MANAGEMENT REVIEW, DIC. P.P. 25-39, 1978.
17. MISHLER, J. UNIVERSITY PHARMACEUTICAL INDUSTRY COOPERATION. (CREATION OF A NEW ADMINISTRATIVE POSITION TO BROKEN THE PLACEMENT OF CLINICAL TRIALS) SRA JOURNAL, SPRING 1989, PP 11 - 15.
18. SIGNORE, A. FACILITIES PROJECT FORMATION. PHARMACEUTICAL ENGINEERING. JANUARY-FEBRUARY, 1989. VOL. 9, NÚM. 1.
19. PETER S. SUCCESSFULLY MANAGING RESEARCH, DESIGN AND DEVELOPMENT. MEMORIAS II INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY. MIAMI, FLORIDA, FEB. 1990,

P 281.

20. IDEM 11.
21. IDEM 12 Y 15.
22. IDEM. 15.
23. IDEM 13.
  
24. GALÁN, A., MORALES V., ROA A. FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO O FRACASO EN PROCESOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. ESTUDIO DE CASOS. MEMORIAS DEL II SEMINARIO LATINOAMERICANO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA. MÉXICO, D.F., SEPTIEMBRE DE 1987.
  
25. COOPER, R. MOST NEW PRODUCTS DO SUCCEED. RESEARCH MANAGEMENT, NOV-DEC. 1983, PP 20-25.
  
26. COOPER, R., E. KLEINSCHMIDT. RESOURCE ALLOCATION IN THE NEW PRODUCT PROCESS. INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT, VOL. 17, 1988, PP 249-262.
  
27. COOPER, R., E. KLEINSCHMIDT. WHAT MAKES A NEW PRODUCT A WINNER: SUCCESS FACTORS AT THE PROJECT LEVEL. R&D MANAGEMENT, VOL. 17, NÚM. 3, 1987.

28. AXEL, J., P. SNELSON. SUCCESS FACTOR IN PRODUCT INNOVATION: A SELECTIVE REVIEW OF THE LITERATURE. JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT. 1988, PP 114-129.

## 6. BALANCE DE LAS ACTIVIDADES DE GESTION TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA

LA FACULTAD DE MEDICINA NO DESTACA AÚN EN LAS ESTADÍSTICAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA UNIVERSITARIA. SU ACTIVIDAD DOCENTE NO ESTABA ORIENTADA AL DESARROLLO TECNOLÓGICO. SUS RELACIONES CON EL SECTOR PRODUCTIVO SE GESTARON EN EL MUTUO DESCONOCIMIENTO Y HAN SIDO INCONSTANTES.

AL CREARSE EL NIT EN LA FACULTAD, EN SU PRIMERA FASE SE EFECTUÓ LA MULTICITADA ENCUESTA PARA CONOCER LA POSTURA DE LOS INVESTIGADORES DE TIEMPO COMPLETO FRENTE A LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA. PARA AJUSTAR SUS TÉRMINOS, PRIMERO SE APLICÓ UNA PRUEBA PILOTO A 20 DE ELLOS; LUEGO, A LOS RESTANTES (APRÓXIMADAMENTE 100). LOS RESULTADOS FUERON LOS SIGUIENTES (VÉASE ANEXO 4).

- 1.- CASI TODOS LOS INVESTIGADORES DESCONOCÍAN EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SUS IMPLICACIONES; SIN EMBARGO, ASEGURABAN ESTAR INTERESADOS EN ÉL, PERO QUE CARECÍAN DE RECURSOS

ECONÓMICOS Y MATERIALES Y QUE LA INFRAESTRUCTURA ERA INSUFICIENTE.

2.- TODOS SE QUEJARON DEL BUROCRATISMO QUE OBSTACULIZA A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

EL NIT NO PUSO MUCHA ATENCIÓN EN ESOS PRIMEROS DIAGNÓSTICOS, YA QUE SU OBJETIVO Y FUNCIONES EN LA PRIMERA FASE, ERAN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y DE GESTIÓN TECNOLÓGICA. LOS DATOS DE LA ENCUESTA SIRVIERÓN ÚNICAMENTE COMO ESTADÍSTICOS.

EN LA SEGUNDA FASE, TENIENDO YA EN CUENTA QUE LA FUNCIÓN FUNDAMENTAL DE NIT ESTÁ ENCAMINADA A LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, SE EFECTUÓ OTRA ENCUESTA (VÉASE ANEXO 5) PARA AVERIGUAR LO QUE IMPEDIA A LOS INVESTIGADORES TRABAJAR EN DESARROLLO TECNOLÓGICO. CON ESTE CUESTIONARIO SE PRETENDÍA DETERMINAR QUÉ SABIAN SOBRE EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CUÁLES FUENTES ALTERNAS DE FINANCIAMIENTO CONOCIAN. ESTE CUESTIONARIO FUE REPARTIDO EN CADA DEPARTAMENTO PARA QUE EL JEFE Y ALGUNOS INVESTIGADORES QUE ÉL MISMO SELECCIONARA LO RESPONDIERAN. SE REPARTIERON 50 EJEMPLARES Y SE RECOGIERON 30.

ESQUEMATICAMENTE, LOS RESULTADOS FUERON LOS SIGUIENTES  
(VÉASE EL ANEXO 6).

- 1.- NINGÚN INVESTIGADOR CONOCÍA MÁS MECANISMO DE FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS QUE EL DEL CONACYT.
- 2.- NO TENÍAN MUY CLAROS LOS CONCEPTOS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICOS.

EL PROBLEMA ES LA ENORME CARENCIA DE INFORMACIÓN ACERCA DEL PROCESO DE INNOVACIÓN Y LA FALTA DE TRADICIÓN TECNOLÓGICA QUE MANIATA A LA INDUSTRIA EN LA TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS SURGIDOS DE ESTA ACTIVIDAD, NO OBSTANTE LA IMPERIOSA NECESIDAD DE HACERLO.

UNO DE LOS PRIMEROS DIAGNÓSTICOS FUE NO SÓLO LA CARENCIA DE INFORMACIÓN, SINO TAMBIÉN DE INTERÉS. LA SOLUCIÓN QUE SE PLANTEÓ LUEGO, FUE TRANSMITIR INFORMACIÓN SUFICIENTE Y CLARA Y DEDICARLE MAYOR ATENCIÓN AL QUE SE VIERA INTERESADO. PRECISAMENTE PARA INFORMAR SE EFECTUÓ UN SEMINARIO QUE COMPRENDIÓ LOS SIGUIENTES CONCEPTOS: LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA REFERENTE A LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, PROPIEDAD INDUSTRIAL Y FUNCIONAMIENTO DE LA

UDT EN LA FACULTAD; CONCEPTOS GENERALES DEL CIT Y LA RED DE NIT; LOS BENEFICIOS POR TRABAJAR EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS Y LA POSIBILIDAD DE CONSEGUIRLES FINANCIAMIENTO ADICIONAL.

LA ESTRATEGIA CON ESOS SEMINARIOS FUE INTERCALARLOS EN LA PROGRAMACIÓN DE CADA DEPARTAMENTO DE LA FACULTAD, MISMA QUE PERMITIÓ ACAPARAR INVESTIGADORES Y DAR LA IMPRESIÓN DE QUE LA UDT LOS APOYARÍA Y QUE NO SERÍA NECESARIO QUE SALIERAN DE SUS LABORATORIOS. AL TÉRMINO DE CADA SESIÓN SE NOTABA INTERÉS, SURGÍAN IDEAS Y PROYECTOS. CON ESTO SE ABRIERON LOS PRIMEROS BOQUETES EN EL MURO DE INCOMUNICACIÓN ENTRE LA UDT Y LOS INVESTIGADORES DE LA FACULTAD.

VA QUE CON EL DIAGNÓSTICO, SE LOGRÓ MOTIVAR A UN GRUPO DE INVESTIGADORES Y GENERAR DUDAS EN OTRO. CON EL PRIMERO, SE DIO INICIO A LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE VARIOS PROYECTOS; CON EL SEGUNDO, SE PROSIGUIÓ EL DIALOGO Y HUBO UN ACERCAMIENTO CON LA UDT CON EL PROPÓSITO DE IGUALAR RESULTADOS.

AL INVESTIGADOR LE INTERESA CONSEGUIR RECURSOS ECONÓMICOS

PARA SU TAREA. UNA VEZ QUE ENTIENDE EL PROCESO DE IT, ACEPTA PARTICIPAR AUNQUE LOS BENEFICIOS DE LA TRANSFERENCIA SE RECOJAN MÁS BIEN A LARGO PLAZO. ALGUNOS INVESTIGADORES PERDIERON EL INTERÉS AL PERCATARSE DE LAS DIFICULTADES PARA OBTENER RECURSOS Y DE QUE SE VERIAN OBLIGADOS A PROPORCIONAR MÁS DATOS POR ESCRITO, PARA ESTRUCTURAR LA PATENTE O CONOCER EL PROYECTO E INICIAR LA GESTIÓN.

OTRO DE LOS PROBLEMAS QUE LAS ENCUESTAS PERMITIERON CONOCER FUE EL DE LOS RECURSOS FINANCIEROS. TODOS LOS INVESTIGADORES SE QUEJARON DE SU INSUFICIENCIA. PARA LLEGAR A SUS RAÍCES, SE ANALIZÓ EL PRESUPUESTO QUE LA FACULTAD DESTINÓ A LA INVESTIGACIÓN EN LOS ÚLTIMOS SEIS AÑOS (1985-1990); EL PROMEDIO FUE DE 10.00% DEL TOTAL ASIGNADO. (3) SI SE TOMA EN CUENTA QUE LA FACULTAD ES DE LAS MÁS GRANDES DE LA UNAM Y DE LAS DE MAYOR PRESUPUESTO, EL PORCENTAJE PARECE ADECUADO. PERO ÉSTE SE REPARTE ENTRE SUS DEPARTAMENTOS. COMO CADA UNO CAPTA MENOS DEL 1%, LA ADQUISICIÓN DE EQUIPO SE IMPOSIBILITA.

CLARO QUE SE HA PENSADO EN COMPARTIR EL EQUIPO; PERO LA DIVERSIDAD DE INVESTIGACIONES REDUCE EL MARGEN DEL USO



COMÚN A EXCEPCIONES. SE HA PROMOVIDO LA IDEA DE LLEVAR ADELANTE PROYECTOS INTERDEPARTAMENTALES, CON EL AGRAVANTE DE QUE EN NO POCOS CASOS LOS INVESTIGADORES DE UN DEPARTAMENTO IGNORAN LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS OTROS. SUPERAR ESTOS ESCOLIOS HA SIDO OTRA DE LAS FUNCIONES INFORMARLES DEL NIT, POR LO QUE SE PUEDE AFIRMAR QUE TAMBIÉN OPERA COMO UN GATEKEEPER INTERNO. HASTA AHORA, SÓLO SE HA LOGRADO UN PROYECTO CONJUNTO ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y LA SECRETARÍA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE LA PROPIA UNAM.

A PESAR DE RESTRICCIONES Y DEFICIENCIAS, LA EXPERIENCIA HA PERMITIDO ESTANDARIZAR DETERMINADAS TÉCNICAS Y CONTAR UN NÚMERO ELEVADO DE PROYECTOS CON BIEN DEFINIDA DEMANDA EN EL MERCADO NACIONAL E, INCLUSO, EN EL INTERNACIONAL. PROYECTOS QUE HAN SURGIDO, ALGUNOS, DE LAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS DE LOS GESTORES TECNOLÓGICOS. TENEMOS EL EJEMPLO DE UN GRUPO QUE HABÍA ESTADO TRABAJANDO SOBRE UN DETERMINADO OBJETIVO Y, PARA ALCANZARLO, TUVO QUE DESARROLLAR VARIAS METODOLOGÍAS COLATERALES, DE UNAS DE LAS CUALES HA DERIVADO UN NUEVO PROYECTO DE INNOVACIÓN

#### TECNOLÓGICA. (4)

ALGUNOS DE LOS PROYECTOS TENIAN YA UNA DEMANDA MUY ESPECÍFICA DEL SECTOR SALUD, PARTICULARMENTE DE LA SS. UNO DE ELLOS, PARA OBTENER UNA SERIE DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS (ANTÍGENOS PARA DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES PARASITARIAS Y PARA MEDICIÓN DE RESPUESTA INMUNOLÓGICA CELULAR). EN ALGUNAS INSTITUCIONES DEL SECTOR SALUD YA SE SABÍA QUE APLICANDO LOS ANTÍGENOS OBTENIDOS EN LA FACULTAD SE PUEDE DIAGNOSTICAR ESTAS ENFERMEDADES. SE HABÍA ESTABLECIDO LA PRÁCTICA DE QUE EL DEPARTAMENTO ENCARGADO DE LA INVESTIGACIÓN APOYABA A DICHAS INSTITUCIONES CON DIAGNÓSTICOS SEROLÓGICOS, A CAMBIO DE REACTIVOS MATERIALES ÚTILES. PERO ESTA ESPECIE DE TRUEQUE PONÍA EN PREDICAMENTO A LAS INSTITUCIONES, YA QUE LES RESULTABA MÁS FACIL PAGAR EL SERVICIO. (5) EN LOS CASOS EN QUE LA DEMANDA ES ELEVADA Y PERMANENTE, SE HA ESTABLECIDO INTEGRAR EL PAQUETE TECNOLÓGICO Y TRANSFERIRLO AL SECTOR PRODUCTIVO; Y EN LOS CASOS EN QUE LA DEMANDA ES BAJA, SE HA PREFERIDO CONTINUAR CON EL TRUEQUE. PERO EN UNOS Y OTROS HA SIDO INDISPENSABLE QUE EL NIT ORIENTE A LOS RESPONSABLES Y GESTIONE LOS PROYECTOS.

UN PROBLEMA MAS QUE LAS ENCUESTAS PUSIERON DE MANIFIESTO FUE LA FALTA DE APOYO ECONÓMICO A LOS PROYECTOS. NO OBSTANTE, EN CASOS EN QUE ÉSTE SÍ SE HA CONSEGUIDO, CON BASE EN PROGRAMAS ELABORADOS POR LOS PROPIOS INVESTIGADORES, HA SIDO FRECUENTE LA INOBSERVANCIA DE LOS PLAZOS ESTIPULADOS. EL INVESTIGADOR RESPONSABLE SE SENTÍA OBLIGADO SÓLO A ENTREGAR UN REPORTE ESCRITO SIN CONSIDERAR LA FACTIBILIDAD COMERCIAL DEL PRODUCTO. EN ESTE PUNTO ES VITAL LA PARTICIPACIÓN DEL GESTOR TECNOLÓGICO CERCA DEL INVESTIGADOR, PARA ORIENTARLO Y ALLEGARLE LA INFORMACIÓN MÁS FRESCA ACERCA DEL ENTORNO DEL PROYECTO, CON EL FIN QUE ÉSTE NO SE DESVÍE DE SU OBJETIVO CENTRAL NI SE ATRASE EN SUS FASES. AFORTUNADAMENTE, DESPUÉS DE LAS PRIMERAS EXPERIENCIAS NEGATIVAS, EL APOYO ECONÓMICO DE UNA PARTE HA SIDO MÁS AMPLIO, Y LOS ATRASOS DE LA OTRA VAN REDUCIÉNDOSE.

PARA MANTENER EL SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE LOS SEMINARIOS IMPARTIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS, Y EVALUAR EL APROVECHAMIENTO QUE LOS INVESTIGADORES QUE HAN DADO INFORMACIÓN Y SU ACTIVIDAD EN LA GESTIÓN TECNOLÓGICA, A MEDIADOS DE 1989 SE PLANEÓ OTRO ESTUDIO BASADO, AHORA, EN ENTREVISTAS PERSONALES. ESTE LO EFECTUÓ UNO DE LOS

GESTORES TECNOLÓGICOS DE LA UDT, Y LO INTEGRÓ A SU TESINA EN EL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA. ESTE GESTOR ENTREVISTÓ A 30 INVESTIGADORES, CON LOS SIGUIENTES RESULTADOS: (6)

- 1.- A LOS INVESTIGADORES LES FALTA INFORMACIÓN ACERCA DE LO QUE ESTARÍA EN SUS MANOS PARA PARTICIPAR EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS.
- 2.- LOS INVESTIGADORES DUDAN DE LA EFICACIA DE LA FORMA DE EVALUACIÓN ACADÉMICA DE LOS PROYECTOS.
- 3.- NO CREEN QUE SUS APORTACIONES REALMENTE PUEDAN CONTRIBUIR A RESOLVER GRANDES PROBLEMAS DEL PAÍS.
- 4.- NO CREEN QUE LA INDUSTRIA PUEDA INTERESARSE EN SUS INVESTIGACIONES.
- 5.- COMO LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS SON TRANSNACIONALES, LOS INVESTIGADORES TIENEN LA IMPRESIÓN DE QUE SU APORTACIÓN TECNOLÓGICA CONTRIBUIRÍA ÚNICAMENTE A INCREMENTAR LA RIQUEZA DE LAS MISMAS.

ENTRE LOS PRIMEROS ENCUESTADOS Y ÉSTOS ÚLTIMOS CAMBIÓ LA PERCEPCIÓN DE LOS PROBLEMAS; SE MODIFICÓ EL ENFOQUE. YA NO SE TRATABA DE SI LES INTERESABA LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA O NO, SINO LAS CONSECUENCIAS DE LLEVARLA A CABO. O SEA QUE SÍ SE LOGRÓ MOTIVAR E INFORMAR A UN BUEN NÚMERO DE INVESTIGADORES. SE DECIDIÓ PRESTAR ASESORÍA A LOS INVESTIGADORES ÚNICAMENTE CON RELACIÓN A LOS PROYECTOS QUE PRESENTARAN, PROCURANDO QUE LOS PENSARAN A LARGO PLAZO, CON ESTRATEGIAS EN CONJUNTO PARA QUE PUEDAN PUBLICAR LOS ASPECTOS QUE NO LESIONEN LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y QUE CUBRAN TODAS LAS CONSIDERACIONES PARA INTEGRAR EL PAQUETE TECNOLÓGICO DE LA MEJOR MANERA.

LAS DUDAS DE LOS INVESTIGADORES SE ORIGINAN EN LA FALTA DE TRADICIÓN TECNOLÓGICA, FALTA QUE TENDREMOS QUE CUBRIR CON MEJORES ACTITUDES, DISCIPLINA Y DIARIA INVESTIGACIÓN.

OTRO ASPECTO QUE MERECE ATENCIÓN ES LA ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA FACULTAD. NO ESTÁ BIEN ORIENTADA EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, SITUACIÓN QUE COMPLICHA SUS VÍNCULOS CON LAS EMPRESAS CUANDO SE TRATA DE ASESORÍAS O DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS, PUES A FALTA DE DISPOSICIONES PROPIAS QUE LE PERMITAN OTORGAR ESTÍMULOS

ADICIONALES A LOS INVESTIGADORES, ÉSTOS NO PONEN ENTUSIASMO EN LOS PROYECTOS. UNA VEZ CONCLUIDOS LOS SEMINARIOS, LOS INVESTIGADORES HAN DEMOSTRADO INTERÉS POR TRABAJAR CON EL SECTOR PRODUCTIVO; INCLUSO ALGUNOS VEN EN ESTA OPCIÓN LA OPORTUNIDAD DE CONTINUAR Y CONCLUIR PROYECTOS QUE REQUIEREN DE EQUIPO Y MATERIALES ADICIONALES. ES NECESARIO AFINAR ESTE MECANISMO; AGILIZAR LA INVESTIGACIÓN CONTRATADA CON EMPRESAS SIN DESATENDER LOS OBJETIVOS DE LA FACULTAD Y CON APEGO AL REGLAMENTO SOBRE INGRESOS EXTRAORDINARIOS, ESTIMULAR ECONÓMICAMENTE AL INVESTIGADOR. A ÚLTIMAS FECHAS, EL DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA HA FORTALECIDO SUS RELACIONES CON LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA CON PROYECTOS DE ASESORIA TÉCNICA Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS, SIENDO LOS MISMOS INVESTIGADORES LOS QUE PROMUEVEN SU TRABAJO Y NEGOCIAN CON LAS EMPRESAS. (7)

OTRA MEDIDA DE ESTÍMULO Y CONFIANZA HA CONSISTIDO EN DIFUNDIR LOS LOGROS DE LA INVESTIGACIÓN, PARTICULARMENTE EL FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS. ESTO HA PRESTIGIADO EL APOYO QUE BRINDA LA UDT.

CON TODAS ESAS MEDIDAS SE HA CONSOLIDADO LA GESTIÓN

TECNOLOGÍA EN LA FACULTAD, SE TRAZARON LOS PRIMEROS PROYECTOS Y SE INICIÓ EL TRATO CON LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA ESTABLECIDA EN MÉXICO. DESDE LOS PRIMEROS CONTACTOS TELEFÓNICOS CON LOS EMPRESARIOS DE LAS ÁREAS QUÍMICO FARMACÉUTICA Y PARAMÉDICA, SE PERCIBIÓ EL ENORME DESCONOCIMIENTO QUE HAY EN EL MEDIO INDUSTRIAL ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DE LA FACULTAD. EN LAS REUNIONES DE TRABAJO CON LAS EMPRESAS SALIERON A FLOTE LOS PROBLEMAS SIGUIENTES: (8)

LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS RELACIONADAS CON EL ÁREA DE LA SALUD CARECEN DE EXPERIENCIA EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PROCEDENTE DE UNA UNIVERSIDAD; LO QUE NO OBSTA PARA QUE QUIERAN VER EN LA FACULTAD UNA MAQUILADORA DE MATERIA PRIMA. EN CIERTOS CASOS, ALGUNAS EMPRESAS SÓLO OFRECÍAN DAR AL PRODUCTO PRESENTACIÓN COMERCIAL E INTRODUCIRLO AL MERCADO, CON EL ARGUMENTO DE QUE SI LOGRABA VENDERSE BIEN HABRÍA GANANCIAS TAMBIÉN PARA LA UNAM Y, EN CASO CONTRARIO, NADIE PERDERÍA.

OTRO PROBLEMA FUE LA DESCONFIANZA QUE HABÍA EN LAS EMPRESAS POR LA FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOS. CONFORME

RECIBÍAN INFORMACIÓN ADICIONAL DE LA TECNOLOGÍA, LA ANALIZABAN CON EL FIN DE TOMAR UNA DECISIÓN. EN OCASIONES NO DIERON RESPUESTA DEBIDO, PRINCIPALMENTE A EXCESOS DE ANÁLISIS Y A SU PROPÓSITO DE ALCANZAR EL 100% DE SEGURIDAD Y CERO RIESGOS DE CAPITAL, ACTITUD QUE PROVOCÓ BUROCRATISMO Y, FINALMENTE, QUE LA UNAM RECONSIDERARA SU POSICIÓN.

OTRA EMPRESA OBJETÓ LA CORRESPONDENCIA DEL ESCALAMIENTO DEL PAQUETE TECNOLÓGICO. PRETENDÍA CONSEGUIR UN PAQUETE COMERCIALMENTE PROBADO, SIN EL MENOR INTERÉS DE COMPROMETERSE EN SU DESARROLLO; ARGUMENTABA QUE LA UNAM LO TENÍA EN EL LABORATORIO Y ELLA LO NECESITABA COMERCIALMENTE PROBADO, SIN MAYORES CARGAS NI RESPONSABILIDAD POR LAS FASES FALTANTES.

ÁFORTUNADAMENTE. TAMBIÉN HUBO EJEMPLOS POSITIVOS. UNA EMPRESA SE ACERCÓ A LA UNAM EN PROCURACIÓN DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO, NO OBSTANTE SU INEXPERIENCIA TOTAL EN LA MATERIA; TRAS RESULTADOS RÁPIDOS CON VISTAS A UNA PRONTA COMERCIALIZACIÓN. ESTO ORIGINÓ PRECIPITACIONES QUE, PARADÓJICAMENTE PROLONGARON DEMASIADO EL DESARROLLO DEL PROYECTO, RESERVAS EN LA FACTIBILIDAD E IMPROVISACIÓN.



AUN ASÍ, EL EMPRESARIO SE MOSTRÓ BIEN DISPUESTO A SACAR ADELANTE EL PROYECTO Y A FIRMAR DOS CONTRATOS SIMILARES MÁS. A LA FECHA, EL PRIMER PROYECTO YA SE TERMINÓ Y ESTÁ POR COMERCIALIZARSE. EL SEGUNDO AVANZÓ MÁS RAPIDAMENTE, AUNQUE CON EL PROBLEMA DE QUE EL INVESTIGADOR NO HALLÓ RESPUESTA A PROBLEMAS TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL, PERO SE CONTINUÓ TRABAJANDO Y YA SE INICIA LA COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.

LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES PRESENTARON OTRO TIPO DE PROBLEMAS. ALGUNAS SOLICITABAN GARANTÍAS INTERNACIONALES DE FACTIBILIDAD, A CUENTA DE PRESTIGIO; ADEMÁS, SUS REPRESENTANTES NUNCA EXHIBÍAN PODER SUFICIENTE PARA NEGOCIAR, NI MOSTRABAN INTERÉS POR LA FACULTAD, YA QUE EN SU CASA MATRIZ EFECTÚA SU PROPIA INVESTIGACIÓN.

PARA TENDER UN PUENTE DE ENTENDIMIENTO CON LAS EMPRESAS, SE PENSÓ EN AL MISMO MÉTODO QUE HABÍA DADO BUENOS RESULTADOS CON LOS INVESTIGADORES: SE ELABORÓ UN AUDIOVISUAL (9) QUE MUESTRA LAS FACILIDADES PARA LLEVAR A CABO PROYECTOS TECNOLÓGICOS DE COLABORACIÓN CON LA FACULTAD Y OTRAS DEPENDENCIAS UNIVERSITARIAS. A VERLO, SE INVITABA A REPRESENTANTES DE LAS EMPRESAS (ENTRE CUATRO

Y SIETE, GERENTES EN SU MAYORÍA). (10) DESPUÉS DE PROYECTARLO, SE LES MOSTRABAN LAS INSTALACIONES. EN CADA DEPARTAMENTO SE HACÍA UNA PEQUEÑA PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DEL EQUIPO. FINALMENTE, SE LES ENTREGABA UN FOLLETO ACERCA DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LOS PROYECTOS EN MARCHA DE LA FACULTAD; DE LOS MÁS AVANZADOS SE LES DABA MÁS DATOS EN OTRO DOCUMENTO.

EN ESTAS VISITAS SE APROVECHARON ALGUNOS PROYECTOS, AUNQUE IBAN EN SU FASE INICIAL. EL ACERCAMIENTO ENTRE INVESTIGADORES Y EMPRESARIOS FAVORECIÓ MÁS A LOS PRIMEROS, PUES SE PERCATARON DE QUE LAS NECESIDADES DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LAS EMPRESAS SUELEN DIFERIR DE LAS QUE ELLOS PERCIBEN ORIGINALMENTE; INCLUSO, DESPUÉS, ALGUNOS HAN RECONSIDERADO SUS PUNTOS DE VISTA Y SE HAN INTERESADO EN NUEVOS OBJETIVOS. DESAFORTUNADAMENTE, LAS IMPRESIONES DE LOS EMPRESARIOS NO FUERON TAN POSITIVAS, PUES LOS RECURSOS QUE DEMANDA LA INVESTIGACIÓN Y EL LARGO PLAZO DE SUS RESULTADOS LOS DESANIMARON A PARTICIPAR EN ALGÚN PROYECTO EN SU FASE INICIAL. EN ESTOS CASOS SE HA CONSENTIDO LA EVOLUCIÓN DEL PROYECTO PARA INTEGRAR MEJOR EL PAQUETE TECNOLÓGICO Y LOGRAR SU

TRANSFERENCIA ESTE MISMO AÑO (1992). TODAVIA CUESTA TRABAJO QUE EL EMPLEADO ACEPTA LA FACTIBILIDAD DEL PAQUETE Y QUE NO TRATE DE SACAR EL MAXIMO PROVECHO DEL INVESTIGADOR SIN RECIPROCIDAD. A PESAR DE ESTOS RESULTADOS, LA RELACION ES UN APRENDIZAJE MUTUO QUE DARA FRUTOS A MEDIANO PLAZO, Y QUE LUEGO DEBERA ANALIZARSE.

ESAS EXPERIENCIAS HAN FORJADO UNA ACTITUD MAS EMPRENDEDORA EN ALGUNOS INVESTIGADORES, A LOS QUE EL TRATO DIRECTO CON LAS EMPRESAS LES HA PROPORCIONADO OTRO SENTIDO DE LA REALIDAD QUE AHORA INFLUYE EN SUS TRABAJOS. ALGUNOS HAN LLEGADO A PROPONER PRIMERO ALGUN PROYECTO ANTE UNA EMPRESA Y, DESPUES, ACUDIDO A LA UDT PARA COMPLETAR LAS NEGOCIACIONES.

SE HA FORMADO UN GRUPO DE INVESTIGADORES DE VARIOS DEPARTAMENTOS, QUE ESTAN LOGRANDO INTEGRAR PAQUETES TECNOLOGICOS MAS COMPLETOS Y ADAPTADOS A NECESIDADES REALES DEL MERCADO NACIONAL, Y HAN DESPERTADO EL INTERES DE ALGUNAS EMPRESAS QUE YA SABEN QUE ES FACTIBLE TRABAJAR CON LA UNAM. ASI, PASO A PASO, LA GESTION TECNOLOGICA SE VA ASENTANDO EN LA FACULTAD.

LOS FACTORES POSITIVOS Y NEGATIVOS QUE HEMOS ENCONTRADO

LOS ENLISTAMOS EN LOS SIGUIENTES TABLAS:

TABLA 1

---

FACTORES POSITIVOS PARA LA GESTION TECNOLOGICA

---

1. APOYO DE LAS AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA.
  2. BUENA DISPOSICIÓN DE LOS INVESTIGADORES.
  3. UNIDAD DE GESTIÓN COMO DEPARTAMENTO INTERNO.
  4. PRESUPUESTO ORGANIZADO, ACORDE CON LOS OBJETIVOS.
  5. INFRAESTRUCTURA DE LA FACULTAD.
  6. TRADICIÓN INVESTIGADORA.
  7. INSTALACIONES DE LA FACULTAD CONOCIDAS POR LOS EMPRESARIOS.
-

TABLA 2

---

FACTORES NEGATIVOS

1. PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DESCONOCIDO POR LOS INVESTIGADORES
  2. INDUSTRIA QUE NO INVESTIGA NI INVIERTE EN INVESTIGACIÓN.
  3. INEXPERIENCIA EN LA VINCULACIÓN ENTRE UNIVERSIDAD Y EMPRESA.
  4. OBJETIVOS MUY AMPLIOS AL INICIAR LAS FUNCIONES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA.
  5. PRESUPUESTO INSUFICIENTE, SOBRE TODO, PARA LA ÚLTIMA FASE DEL PROYECTO (VALIDACIÓN).
  6. INDUSTRIA QUE VEA LA FACULTAD COMO UNA EMPRESA MAQUILADORA.
  7. INVESTIGADORES QUE VEN A LA INDUSTRIA COMO FUENTE DE INGRESOS CON LA QUE NO ACEPTAN COMPROMETERSE.
  8. DESCONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DEL MERCADO POR PARTE DEL INVESTIGADOR.
  9. LA PRETENCION EMPRESARIAL DE ALCANZAR 100% DE SEGURIDAD EN LA FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOS.
  10. EMPRESAS TRANSNACIONALES DISPUESTAS A RECIBIR SIN DAR.
-

EL NIT DE LA FACULTAD HA ACUMULADO UNA EXPERIENCIA ÚNICA Y VALIOSA, DIGNA DE SER APROVECHADA, PUES HA CAPTADO DATOS QUE PUEDEN SERVIR PARA CREAR UNA TRADICIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁREA DE SALUD.

COMO NO EXISTEN TABLAS PARA EVALUAR UN PROYECTO UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y DEFINIR SUS PRIORIDADES DE GESTIÓN, CON LAS EXPERIENCIAS DEL NIT Y UN ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE ÉXITOS Y FRACASOS DE LOS PROYECTOS (11,12,13,14,15, Y 16) SE ESTABLECIÓ EL MÉTODO QUE SE TRATA EN LAS SIGUIENTES PÁGINAS.

## 6.1. METODO PARA EVALUAR PROYECTOS DE INNOVACION TECNOLÓGICA (17)

### 6.1.1. INTRODUCCION

LA GESTIÓN TECNOLÓGICA REQUIERE DE UN MÉTODO CLARO Y PRECISO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

LA LITERATURA ABUNDA EN ANÁLISIS DE CAUSAS DE ÉXITO Y DE FRACASO DE PROYECTOS. LA MAYORÍA DE ESTOS ESTUDIOS SE BASA EN CASOS DE PROYECTOS CONCLUIDOS, A LOS CUALES SE ANALIZA PARA IDENTIFICAR SUS FACTORES EXITOSOS. CON ESTA

EXPERIENCIA COMO BASE Y CON LAS ACUMULADAS POR EL CIT Y EL NIT DE LA FACULTAD SE LOGRÓ UN MÉTODO PARA EVALUAR LOS PROYECTOS DE ESTA UNIVERSIDAD, QUE PUEDE APLICARSE DESDE QUE SE INICIAN O DURANTE SU EVOLUCIÓN, Y FIJAR LA PRIORIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA.

### 6.1.2. VERTIENTES DE ESTUDIO

PARA APOYAR EL DESARROLLO DEL MODELO, SE ANALIZÓ ARTÍCULOS CUYAS PRINCIPALES DIRECCIONES DE INVESTIGACIÓN CORRESPONDEN, EN TÉRMINOS GENERALES, A LAS SEÑALADAS POR FAHRNI Y SPÄTING (1990) (18):

1) DESCRIPCIÓN DE MODELOS PARA UNA SITUACIÓN DE PLANEACIÓN ESPECÍFICA; 2) ESTUDIOS QUE RESUMEN CONTRIBUCIONES APARECIDAS EN CIERTO NÚMERO DE PUBLICACIONES, DURANTE UN PERÍODO DETERMINADO, " 3) ESTUDIOS EMPÍRICOS SOBRE LA UTILIDAD DE LOS DIFERENTES MODELOS EN LA INDUSTRIA.

AL ANALIZAR LA LITERATURA CONFORME A LA SEGUNDA CATEGORÍA, SE OBSERVA UNA GRAN CANTIDAD DE MODELOS PARA SELECCIONAR Y EVALUAR PROYECTOS DE I&D. AUGOOD (1957)

(19) SUGIERE QUE UN BUEN MÉTODO PUEDE LOGRARSE AL COMBINAR ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DE RIESGOS Y AGREGAR LOS COSTOS DE I&D Y LAS PROBABILIDADES. MERRIFIELD (1978)

(20) PARTE DEL ANÁLISIS DE RESTRICCIONES, QUE BASICAMENTE ES UNA SECUENCIA LÓGICA QUE INTERROGA ACERCA DE LA BONDAD DEL NEGOCIO Y SUS ESTRATEGIAS, PROPONE UN ÍNDICE DE MÉRITO", PRODUCTO DE LA PROBABILIDAD DE ÉXITO TÉCNICO. CADA CUAL COMPUESTO POR SEIS FACTORES QUE INDICAN, EN EL PRIMER CASO, EL ATRACTIVO DEL NEGOCIO Y LAS FORTALEZAS DE LA EMPRESA. BEDELL (1987)

(21) ANALIZA LA TERMINACIÓN PREMATURA DE LOS PROYECTOS, UN ASPECTO POCO ATENDIDO, Y PROPONE UN MODELO MULTIDIMENSIONAL QUE CONSIDERA A LOS PROYECTOS COMO PARTE DE LA ESTRATEGIA DE LA FIRMA Y NO COMO ENTIDADES INDIVIDUALES.

LOS DIRIGENTES DEBEN CONSIDERAR LOS ASPECTOS EXTERNOS E INTERNOS DE LA EMPRESA COMO PARTE DE LOS CRITERIOS DE DECISIÓN. JACKSON (22) ANALIZA VARIOS MÉTODOS PARA EVALUAR PROYECTOS INDIVIDUALES Y SELECCIONAR UNA CARTERA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN. LOCKETT Y OTROS (1986)

(23) PRESENTAN UN MODELO BASADO EN LA ANALYTICAL HIERICHY PROCESS, APLICADO A UNA SITUACIÓN DE DECISIÓN GRUPAL EN LA QUE EL ÉNFASIS RECAE MÁS EN EL PROCESO QUE EN EL



MODELO. JIN Y OTROS (1987) (24) DESARROLLAN UN MODELO BASADO EN EL USO DE UNA MICROCOMPUTADORA PARA EVALUAR Y SELECCIONAR PROYECTOS, Y QUE TIENE COMO ENFOQUE LA UTILIDAD DE ESTA HERRAMIENTA PARA ADMINISTRAR LA PLANEACION DE LA I&D. BIDANDA Y CLELAND (1989) (25) PROPONEN ALGUNAS TÉCNICAS PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE PROYECTOS.

CON LA INTENCIÓN DE PROVEER A LOS GERENTES DE UN CONJUNTO DE ELEMENTOS CLAVES AL ESCOGER UN MODELO PARA EVALUAR Y SELECCIONAR PROYECTOS, FAHRNI Y SFÄTIG PROPONEN UNA GUÍA QUE SE VALE DE LA CONCENTRACIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS CRÍTICOS, EL GRADO DE CUANTIFICACIÓN DE LOS FACTORES MÁS RELEVANTES, EL GRADO DE INTERDEPENDENCIA ENTRE PROYECTOS, LA CONSIDERACIÓN SOBRE UNO O VARIOS OBJETOS Y EL GRADO DE RIESGO E INCERTIDUMBRE DEL PROYECTO.

CON RELACIÓN A LOS TRABAJOS EN QUE SE ANALIZAN LAS CONTRIBUCIONES DE DIVERSOS AUTORES A LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROYECTOS, EXISTEN VARIAS REVISIONES DE INTERÉS: LA DE BAKER Y POUND (1964), (26) LA DE AUGOOD (1973), (27) LA DE BAKER (1974), (28) LA DE ALBALA (1975), (29) Y LA DE SOUDER (1978), (30) ENTRE

OTRAS. SOUDER Y MANDAKOVIK (1986), (31) CLASIFICARON LOS MODELOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS EN CUATRO:

LOS CLÁSICOS, LOS DE CARTERA, LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN Y LOS MÉTODOS DE DECISIÓN ORGANIZACIONAL. PLANTEAN QUE CADA CLASE REPRESENTA UNA ETAPA EN LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA FILOSOFÍA ACTUAL.

COSTELLO (1983) (32) RESUME LAS CONCLUSIONES DE SEIS AUTORES Y REVISA LAS SOLUCIONES QUE ÉSTOS PROPONEN. ADEMÁS, PRESENTA UNA TÉCNICA PARA ASIGNAR LOS RECURSOS DISPONIBLES DE MANERA SISTEMÁTICA EN UN AMBIENTE DE LABORATORIO GUBERNAMENTAL, Y PLANTEA QUE LA PRUEBA REAL DE CUALQUIER MODELO DE SELECCIÓN DE PROYECTOS DE I&D ES SU UTILIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES.

DANILA (1989) (33) RECONOCE 13 FAMILIAS DE MÉTODOS PARA EVALUAR Y SELECCIONAR PROYECTOS; UTILIZA COMO CRITERIO TAXONÓMICO LA MANERA DE OBTENER Y PRESENTAR LOS RESULTADOS. DE CADA FAMILIA SE ESCOGIÓ UNO O DOS MÉTODOS PARA ANALIZARLOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA INTEGRACIÓN CON LA ESTRATEGIA INSTITUCIONAL, CORPORATIVA, NEGOCIADORA, TECNOLÓGICA Y DE I&D.

EN EL CASO DE ESPAÑA, A PARTIR DE UN ESTUDIO EN 60 EMPRESAS, MARTÍNEZ (1988) (34) ENCONTRÓ QUE LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN MÁS SOCORRIDOS SON LOS ÍNDICES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS, SEGUIDOS POR LOS MÉTODOS DE CONSENSO Y LAS LISTAS DE CONTROL.

EL MÉTODO DESARROLLADO PRETENDE ABORDAR LOS PROBLEMAS DE LA SELECCIÓN DE PROYECTOS DE I&D, A PARTIR DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN SU PROBABILIDAD DE ÉXITO, DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS CENTROS UNIVERSITARIOS QUE SE VINCULAN CON LAS EMPRESAS Y NO DESDE LA DE ÉSTAS.

### 6.1.3. METODOLOGÍA

EL DESARROLLO DE ESTE MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS SE BASÓ, POR UN LADO, EN ASPECTOS DE LA SELECCIÓN Y SUS FACTORES DE ÉXITO, INCLUIDOS EN LA LITERATURA Y, POR OTRO, EN LA GESTIÓN DE MÁS DE 50 PROYECTOS DE LA FACULTAD Y MÁS DE 300 DEL CIT, A LO LARGO DE OCHO AÑOS.

A) AL ATENDER LA RECOMENDACIÓN DE SBRAGIA (1984), (35) EL MÉTODO UTILIZA CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE SE APLICAN LOCALMENTE, ADECUADOS A LAS NECESIDADES Y TIPO DE

PROYECTOS CON LOS QUE TRABAJAN LOS GERENTES DE TECNOLOGÍA DE ACUERDO CON SU TAMAÑO, CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS Y PRESUPUESTOS; ASÍ COMO A LA EXPERIENCIA EN EL TRATO CON INVESTIGADORES Y EMPRESARIOS MEXICANOS. ESTO PERMITE QUE EL MÉTODO SE ADECUA A LAS CONDICIONES DEL TRABAJO ADMINISTRATIVO DE TECNOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD.

b) EL MÉTODO ES DE APLICACIÓN GENERAL, PUES SE UTILIZA INDEPENDIEMENTE DEL TIPO DE I&D, DEL ESTADO DEL PROYECTO, DE SUS PARTICIPANTES Y DE LA FASE EN QUE SE ENCUENTRE. PARA ESTO Y CON EL FIN DE PARTIR DE UN PUNTO DE REFERENCIA, SE HA ADOPTADO EL ESQUEMA DE CUATRO FASES DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO, PROPUESTO POR KING Y CLELAND (1983) (36) Y ADAPTADO POR MARCOVITCH (1990) (37).

c) SIMPLICIDAD DE APLICACIÓN. EL SOFTWARE DESARROLLADO PENSANDO EN EL USUARIO, FACILITA ENORMEMENTE LA UTILIZACIÓN DEL MÉTODO. EL GERENTE DE PROYECTOS, CADA VEZ QUE ANALIZA LAS VARIABLES, SÓLO TIENE QUE ELEGIR ENTRE UNAS CUANTAS OPCIONES Y LA EVALUACIÓN TOMA APENAS UNOS CUANTOS MINUTOS. ASÍ ES MUY SENCILLO Y RÁPIDO EFECTUAR ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD QUE APOYEN LA TOMA DE

DECISIONES, PUES SE DETECTAN CLARAMENTE LOS ASPECTOS DE LA GESTIÓN QUE HAN DE REFORZARSE. LA DIFICULTAD PARA OBTENER DATOS CUANTITATIVOS ACERCA DEL PROYECTO SE HA DISMINUIDO CON EL USO DE PARÁMETROS DE DECISIÓN CON CARÁCTER CUALITATIVO Y DE DATOS AL ALCANCE DEL GERENTE DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS. POR ESTO, EL MÉTODO INCORPORA UN CONJUNTO DE ESCALAS CUALITATIVAS DE VALOR QUE PERMITEN AL GERENTE DECIDIR FÁCILMENTE.

D) EL MÉTODO DESARROLLADO CUBRE LOS CRITERIOS PROPUESTOS POR ALBALA (1975), RESPECTO A LA SELECCIÓN APROPIADA DE HERRAMIENTAS PARA EVALUAR, Y DE ACUERDO CON LA ETAPA DEL PROYECTO. ESTOS CRITERIOS SON: QUE EL MÉTODO DEBE APLICARSE DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA ETAPA; QUE LOS FACTORES DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS Y LAS RESPUESTAS DEBEN SER PROPORCIONADOS CON LA CALIDAD Y CANTIDAD DE DATOS DISPONIBLES PARA CADA PUNTO, Y QUE EL RIGOR DE LA TÉCNICA EVALUATORIA HA DE INCREMENTARSE CON LA MAGNITUD DE LOS RECURSOS DEMANDADOS.

E) A DIFERENCIA DE VARIOS MODELOS QUE CONSIDERAN LA PROBABILIDAD DE ÉXITO TÉCNICO O COMERCIAL COMO UN ELEMENTO MÁS POR EVALUAR, CON ESTE MÉTODO EL RESULTADO

FINAL ES EL INDICE DE ÉXITO DEL PROYECTO, ENGLOBADOS VARIOS TIPOS DE FACTORES: LOS QUE INFLUYEN EN LA PROBABILIDAD DE ÉXITO COMERCIAL, LOS QUE CONDICIONAN LA PROBABILIDAD DE ÉXITO INSTITUCIONAL Y OPERACIONAL DEL PROYECTO.

F) LA CLAVE PARA LA MARCHA DE UN MODELO DE EVALUACION DE PROYECTOS ES APLICAR CRITERIOS APROPIADOS PARA JUZGAR SU DESEMPEÑO (JIN ET AL., 1987).

A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN LOS FACTORES Y CRITERIOS CONSIDERADOS EN EL MODELO:

I RELACIONADOS CON EL GRUPO DE INVESTIGACION:

1. CAPACIDAD PARA RELACIONARSE PERSONALMENTE.
2. CAPACIDAD TÉCNICA EN EL AREA DEL PROYECTO.
3. EXPERIENCIA EN RELACIONES CON LAS EMPRESAS.
4. EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.
5. INTERÉS POR EL PROYECTO.
6. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL ENCARGADO DEL PROYECTO.
7. TIEMPO DEDICADO AL PROYECTO.

## II ECONOMICOS Y DE MERCADO

1. TECNOLOGÍAS DISPONIBLES EN EL MERCADO.
2. VENTAJAS COMERCIALES DE LA TECNOLOGÍA.
3. COSTOS DE PRODUCCIÓN COMPARADOS CON LOS DE TECNOLOGÍAS SIMILARES.
4. TIEMPO ESTIMADO PARA RECUPERAR LA INVERSIÓN.
5. DEMANDA ACTUAL DE LA TECNOLOGIA.
6. COSTO DEL DESARROLLO.

## III RELACIONADOS CON LA TECNOLOGIA

1. VENTAJAS TÉCNICAS, ECONÓMICAS Y COMERCIALES.
2. GRADO DE DESARROLLO.
3. COMPETITIVIDAD TECNOLÓGICA.
4. GRADO DE PROTECCIÓN Y EXCLUSIVIDAD EN SU EXPLOTACIÓN.
5. COSTO DEL DESARROLLO.

## IV EMPRESA INVOLUCRADA

1. COMPROMISO DEL EMPRESARIO.
2. DISPOSICIÓN A INVERTIR EN EL PROYECTO.
3. EXPERIENCIA DEL EMPRESARIO EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.
4. EXPERIENCIA EN DT EN EL AREA DEL PROYECTO.
5. COMPETITIVIDAD COMERCIAL.
6. CAPACIDAD FINANCIERA.

## V NATURALEZA DEL PROYECTO

1. ORIGEN DEL FINANCIAMIENTO.
2. APOYO INSTITUCIONAL.
3. RELEVANCIA CIENTÍFICA, SOCIAL, POLÍTICA E INSTITUCIONAL.
4. NIVEL DE TRABAJO MULTIDISCIPLINARIO.
5. APOYO POLÍTICO Y ACEPTACIÓN DEL ENTORNO.

EL ANTERIOR CONJUNTO DE FACTORES Y CRITERIOS SE ELABORÓ CONFORME A LAS CARACTERÍSTICAS QUE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE I&D DEBE TENER, SEGÚN LA LITERATURA ESPECIALIZADA.

SISTEMA DE EVALUACION DE PROYECTOS DE I&D

ENFOQUE MULTIDIMENSIONAL

ATENCIÓN A OBJETIVOS EMPRESARIALES

ESPECIFICACIÓN DE VENTAJAS TECNOLÓGICAS

ADAPTABILIDAD A LA EVOLUCIÓN DEL PROYECTO

ATENCIÓN A LAS VARIABLES DEL MERCADO

CONSIDERACIÓN DE LA DIMENSIÓN DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

CONSIDERACIÓN DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

CONSIDERACIÓN DE VARIABLES DEL ENTORNO POLÍTICO SOCIAL.



PARA REFORZAR SU VALIDEZ, LOS CRITERIOS FUERON SOMETIDOS A LA OPINION DEL GRUPO DE GERENTES TECNOLÓGICOS DEL CIT. SU RETROALIMENTACIÓN FUE TOMADA EN CUENTA PARA LA DEFINICIÓN FINAL.

#### 6.1.4. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO PARTE DE LA CALIFICACIÓN NUMÉRICA DE LOS CRITERIOS CUALITATIVOS ANTES REFERIDOS. PARA DICHA CALIFICACIÓN SE UTILIZA UNA TÉCNICA DE SCORING, DANDO POR SENTADO LO SIGUIENTE:

1. CADA UNO DE LOS CINCO BLOQUES DE CRITERIOS DEBE TENER EL MISMO PESO EN LA EVALUACIÓN, OPINAN LOS GERENTES CONSULTADOS. POR LO TANTO, LA PONDERACIÓN ASIGNA 20% A CADA UNO.
2. CADA CRITERIO ES EVALUADO DE ACUERDO CON PARAMETROS DE DECISIÓN CUALITATIVOS, MEDIANTE UNA ESCALA NUMÉRICA DE 0-1. EL RAZONAMIENTO GENERAL SE REFLEJA EN EL SIGUIENTE EJEMPLO:

| CRITERIO                                      | PARAMETROS DE DECISION<br>CUALITATIVOS                  | CALIFICACION<br>ASIGNADA |
|---|---|--------------------------|
| EXPERIENCIA<br>DE VINCULACIÓN<br>CON EMPRESAS | -SIN EXPERIENCIA  | 0.                       |
|   | -CONTRATOS INFORMALES O<br>PRELIMINARES                 | 0.3                      |
|   | -CONTACTOS FORMALES CON<br>EMPRESAS, CONTRATOS FIRMADOS | 0.5                      |
|   | -PROYECTOS CONCLUIDOS SIN<br>RESULTADOS COMERCIALES     | 0.7                      |
|   | -PROYECTOS CONCLUIDOS CON<br>RESULTADOS COMERCIALES     | 1.0                      |

ASÍ, LA CALIFICACIÓN DE CADA CRITERIO INDIVIDUAL TENDRÁ EL PESO ESPECÍFICO QUE SU CONTRIBUCIÓN RELATIVA OTORGA A CADA BLOQUE. POR FACILIDAD, A CADA CRITERIO SE LE RECONOCE UNA CONTRIBUCIÓN IGUAL. EL ÍNDICE DE ÉXITO SE CALCULA EN FUNCIÓN DE LA CALIFICACIÓN GLOBAL QUE OBTIENE. LA FÓRMULA DE CÁLCULO ES MUY SIMPLE:

$$IE = \sum_{j=1}^M \frac{CI_j \cdot W_j}{N} \cdot 100$$

DONDE,

IE = ÍNDICE DE ÉXITO

N = Nº DE CRITERIOS

CI = CRITERIOS EMPLEADOS

J = FACTORES UTILIZADOS (GRUPO DE I&D, MERCADO, TECNOLOGÍA, EMPRESA, NATURALEZA DEL PROYECTO)

WJ = PESO DE CADA FACTOR ( $\sum W_j = 1$ )

LA MODELACIÓN DE ESTE SISTEMA EN UNA COMPUTADORA ES MUY SENCILLA; LA RESPUESTA A LA EVALUACIÓN DE CADA PROYECTO ES INMEDIATA. ADEMÁS, EN LA COORDINACIÓN PARA INTEGRAR

UNA CARTERA O PARA SUPERVISAR LA MARCHA DE UN CONJUNTO DE PROYECTOS, LA BASE DE DATOS FINCADA POR LA EVALUACIÓN DE LOS DIFERENTES PROYECTOS PUEDE SER MANEJADA DE LA MANERA MÁS DIVERSA EN FUNCIÓN DEL INTERÉS DEL ANALISTA. DE ESTA FORMA PODRÁ EXTRAERSE INFORMACIÓN COMO:

- PRINCIPAL(ES) FACTOR(ES) DE ÉXITO.
- CAUSAS DE PROBLEMAS EN LA GESTIÓN, DE MAYOR INCIDENCIA.
- AREAS DE ESPECIALIDAD CON MAYOR O MENOR PROBABILIDAD DE ÉXITO.

#### **6.1.5. ANALISIS DE CASOS DE PROYECTOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

CON EL MÉTODO YA DESCRITO, 19 PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA FACULTAD FUERON EVALUADOS. SE LES ESCOGIÓ PARA ANALIZAR CÓMO HABÍA INFLUIDO LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN ELLOS. LOS RESULTADOS SON LOS SIGUIENTES:

PROYECTO UNO. NOMBRE: DILUYENTE PARA CONTEO DE PLAQUETAS.  
ES UN REACTIVO QUÍMICO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PARA FACILITAR EL CONTEO DE PLAQUETAS EN UN ANALISIS DE SANGRE.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO, ALTA CAPACIDAD, INTERÉS POR SACARLO ADELANTE.

MERCADO. ANÁLISIS DEFICIENTE, PRODUCTOS ARRAIGADOS, SUSTITUCIÓN INDEFINIDA DE PRODUCTOS.

TECNOLOGÍA. PROMEDIO NACIONAL, ADECUADA A LAS NECESIDADES DEL PAÍS, FÁCIL DE COPIAR, DESPROTEGIDA, RENTABLE.

EMPRESA. CON NINGUNA SE ESTABLECIERON VÍNCULOS.

CONCLUSIÓN. PRODUCTO IDEADO PARA NECESIDADES DEL PAÍS, FALTA DE INTEGRACIÓN DEL PAQUETE. ESTADO ACTUAL: CANCELADO.

PROYECTO DOS. NOMBRE: SISMOSENSOR. EQUIPO DE ALARMA PARA CASOS DE SISMO. EMITE UNA LUZ Y SONIDO DE CHICHARRA. CONSTRUIDO POR LA SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO. GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO, ALTA CAPACIDAD, INTERÉS POR DESARROLLARLO.

MERCADO. NO EVALUADO. LA IDEA ES POSTERIOR AL SISMO DE 1985.

TECNOLOGÍA. SIMILAR A OTROS EQUIPOS; SE LLEGÓ AL PROTOTIPO PILOTO. NO SE EVALUÓ SU RENTABILIDAD; SIN PROTECCIÓN.

EMPRESA. NO SE PROCURÓ LA VINCULACIÓN.

CONCLUSIÓN. GESTOR INVOLUCRADO EN EL DESARROLLO,

EMPECINADO CON UNA IDEA. NO SE EVALUÓ EL MERCADO. ESTADO  
ACTUAL: CANCELADO.

PROYECTO TRES. NOMBRE: VORTEX. EQUIPO PARA AGITAR TUBOS  
DE ENSAYO. ÚTIL EN LABORATORIOS. PROYECTO DE LA  
SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. CON EXPERIENCIA EN DESARROLLO Y  
SUFICIENTE CAPACIDAD.

MERCADO. NO EVALUADO.

TECNOLOGÍA. A LA PAR DE OTROS EQUIPOS UTILIZADOS EN EL  
PAÍS.

EMPRESA. SIN VINCULACIÓN.

CONCLUSIÓN. GESTOR INVOLUCRADO EN EL DESARROLLO;  
DEFICIENTE INTEGRACIÓN DEL PAQUETE; MERCADO SIN EVALUAR.  
ESTADO ACTUAL: CANCELADO.

PROYECTO CUATRO. NOMBRE: EVALUACIÓN DEL EFECTO  
ANTIAMIBIANO DE UN PRODUCTO XI. SOLICITUD DE LA EMPRESA  
PROPIETARIA DEL PRODUCTO. SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE  
ECOLOGÍA HUMANA; LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA. SERVICIO  
A LA INDUSTRIA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO; INEXPERIENCIA EN  
INVESTIGACIÓN CONTRATADA POR EMPRESAS. ALTA CAPACIDAD

TÉCNICA.

MERCADO. ANALIZADO POR LA EMPRESA.

TECNOLOGÍA. POR DEBAJO DEL PROMEDIO NACIONAL, SIN VENTAJAS.

EMPRESA. SIN EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE PROYECTOS. DISPONIBILIDAD A INVERTIR.

CONCLUSIONES. FALTA DE COORDINACIÓN DEL NIT; ERRORES EN LA INTERPRETACIÓN DEL REGLAMENTO DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS, POR PARTE DEL GESTOR. GRAVES RETRASOS TEMPORALES. ESTADO ACTUAL: CONCLUIDO.

PROYECTO CINCO. NOMBRE: EVALUACIÓN DE UN NUEVO MEDIO DE INMERSIÓN PARA OBJETIVOS MICROSCÓPICOS. SOLICITADO POR UNA EMPRESA. REALIZADO EN EL DEPARTAMENTO DE HISTOLOGÍA, SERVICIO A LA INDUSTRIA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO; INTERESADO; MAL ORIENTADO; ?.

MERCADO. EVALUADO POR LA EMPRESA.

TECNOLOGÍA. PROMEDIO NACIONAL.

EMPRESA. INEXPERTA EN VÍNCULOS CON UNIVERSIDADES. DISPUESTA A INVEPTIR.

CONCLUSIONES. ERRORES DE INTERPRETACIÓN DEL REGLAMENTO DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS. FINAL SATISFACTORIO PARA

INVESTIGADORES Y EMPRESA. ESTADO ACTUAL: CONCLUIDO.

PROYECTO SEIS. NOMBRE: VENTILADOR DE VOLUMEN PARA PEQUEÑAS ESPECIES. EQUIPO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO; POCO INTERÉS EN EL.

MERCADO. SIN EVALUAR.

TECNOLOGÍA. PROTOTIPO CON IMPROVISACIONES; POR ABAJO DEL PROMEDIO NACIONAL; DESPROTEGIDO. COSTOS NO DETERMINADOS.

EMPRESA. SIN VÍNCULOS.

CONCLUSIONES. DEFICIENTE INTEGRACIÓN DEL PAQUETE TECNOLÓGICO. EL INVESTIGADOR NO FUE ORIENTADO OPORTUNAMENTE NI SE MOSTRÓ MOTIVADO. ESTADO ACTUAL: CANCELADO.

PROYECTO SIETE. NOMBRE: PIANO ELCESTRÓNICO PARA EL CONTEO DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS. EQUIPO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA; ÚTIL PARA EL CONTEO DE CÉLULAS VISTAS POR EL MICROSCOPIO.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. HUBO CAPACIDAD Y DESCONCIERTO.

MERCADO. MAL ESTUDIADO; LA DEMANDA QUEDÓ INDETERMINADA.

TECNOLOGÍA. INFERIOR AL PROMEDIO INTERNACIONAL; VENTAJOSA EN COSTOS; EN NIVEL DE LABORATORIO. PROPIEDAD INTELECTUAL TRAMITADA.

EMPRESA. PRIMER PROYECTO; LO FINANCIÓ Y MOSTRÓ DESEOS DE INVERTIR. ACTUÓ PRECIPITADAMENTE.

CONCLUSIÓN. LA INEXPERIENCIA PROVOCÓ ACTITUDES PRECIPITADAS. LA INTEGRACIÓN DEL PAQUETE FUE REGULAR. LA EMPRESA ESTUVO INVOLUCRADA DESDE EL PRINCIPIO. ESTADO ACTUAL: CANCELADO POR FALLECIMIENTO DEL EMPRESARIO.

PROYECTO OCHO. NOMBRE: JABONERA ELÉCTRICA. EQUIPO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PARA EL LAVADO QUIRÚRGICO EN QUIRÓFANOS.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. EXPERTO EN PROYECTOS Y CONOCEDOR DEL MERCADO.

MERCADO. SE ANALIZÓ CON BASE EN GRAN PARTE DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL INVESTIGADOR. BAJA DEMANDA; SUSTITUCIÓN CLARA.

TECNOLOGÍA. SUPERIOR AL PROMEDIO NACIONAL, MUY RENTABLE, CON MÚLTIPLES VENTAJAS; FINANCIADA POR LA EMPRESA.

EMPRESA. CON EXPERIENCIA; SU TERCER PROYECTO CON LA UNAM; DISPUESTA A INVERTIR.

CONCLUSIONES. BUENA INTEGRACIÓN DEL PAQUETE; ADECUADAS



NEGOCIACIONES CON LA EMPRESA. ESTADO ACTUAL:  
COMERCIALIZÁNDOSE.

PROYECTO NUEVE. NOMBRE: USO DE LECTINAS CON FINES DE  
DIAGNÓSTICO. PROYECTO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE  
BIOQUÍMICA; CONSISTE EN UN KIT PARA DETECTAR  
MALFORMACIONES CONGÉNITAS Y CÁNCER EN EL TUBO DIGESTIVO.  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. CON CAPACIDAD,  
MOTIVACIÓN Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL.

MERCADO. ATRACTIVO; PERO HAY QUE ABRIRLO.

TECNOLOGÍA. PROMEDIO INTERNACIONAL; RENTABLE; PROTECCIÓN  
INDUSTRIAL; PROTOTIPO PILOTO.

EMPRESA. SE ESTÁ PROCURANDO VINCULARSE CON ALGUNA.

CONCLUSIONES. BUENA INTEGRACIÓN DEL PAQUETE; ESTRATEGIAS  
CLARAS Y DEFINIDAS; EXPERIENCIA. FINANCIAMIENTO MEDIANTE  
EL FIDEICOMISO SUMEX-UNAM. ESTADO ACTUAL: EN EVOLUCIÓN;  
CON BASTANTES RETRASOS OCASIONADOS POR EL INVESTIGADOR.

PROYECTO DIEZ. NOMBRE: PRODUCCIÓN DE TOXOIDE TETÁNICO.  
PROYECTO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
EXPERIMENTAL. CONSISTE EN PRODUCIR UN TOXOIDE TETÁNICO DE  
ALTA PUREZA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. ALTA CAPACIDAD;

BIEN MOTIVADO; CON TIEMPO PARCIAL DISPONIBLE.  
MERCADO. CONTROLADO POR LA SS, ATRACTIVO; PERO SÓLO EN EL  
SECTOR PÚBLICO.  
TECNOLOGÍA. PROMEDIO INTERNACIONAL. ALTA COMPETITIVIDAD;  
MÚLTIPLES VENTAJAS; ESCALAMIENTO PILOTO.  
EMPRESA. NO SE CONSIGUIÓ DEBIDO AL CONTROL DEL MERCADO;  
SE INTENTÓ CON LA SS, PERO LA BUROCRACIA LO IMPIDIÓ.  
CONCLUSIONES. GESTIÓN ADECUADO; EL PROYECTO SE ORIENTÓ DE  
ACUERDO AL ANÁLISIS DEL MERCADO. ESTADO ACTUAL: CANCELADO  
POR FALLECIMIENTO DEL INVESTIGADOR.

PROYECTO ONCE. NOMBRE: PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE LA  
ENFERMEDAD DE CHAGAS. PROYECTO DESARROLLADO EN EL  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA. CONSISTE EN EL  
DESARROLLO DE UN KIT PARA DIAGNOSTICAR LA ENFERMEDAD.  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. ALTA CAPACIDAD;  
RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL; DISPONE DE TIEMPO PARCIAL;  
ELEVADA CARGA DE TRABAJO PARA EL INVESTIGADOR.  
MERCADO. BAJA DEMANDA POR DESCONOCIMIENTO DE LA  
ENFERMEDAD; FUTURO ATRACTIVO. SE ESTÁ EN PLÁTICAS CON LA  
SS PARA ABRIR MERCADO.  
TECNOLOGÍA. PROMEDIO NACIONAL. TODAVÍA EN LA FASE DE  
LABORATORIO; RENTABLE; TIENE PERSPECTIVAS EN EL PAÍS Y EN

CENTROAMÉRICA; PROTECCIÓN EN TRÁMITE.

EMPRESA. LA BAJA DEMANDA DEL PRODUCTO PROVOCÓ EL DESINTERÉS DE LA PRIMERA EMPRESA INVOLUCRADA; ÉSTA PRETENDÍA, ADEMÁS, UTILIZAR A LA FACULTAD COMO MAQUILADORA. AHORA SE PRETENDE INTERESAR A OTRA.

CONCLUSIONES. LA ENFERMEDAD AÚN ES POCO CONOCIDA; PERO SUS CASOS VAN EN AUMENTO. SE NECESITA PRECISAR LA DEMANDA. EL PROYECTO SE HA ATRASADO POR LOS MÚLTIPLES COMPROMISOS DEL INVESTIGADOR. ESTADO ACTUAL: EN EVOLUCIÓN.

PROYECTO DOCE. NOMBRE: PRUEBA DIAGNÓSTICA DE TRIQUINOSIS EN HUMANOS. DESARROLLADA EN EL DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. MUESTRA POCO INTERÉS.

MERCADO . MAL ANALIZADO; Poca DEMANDA; MÍNIMA COMPETENCIA EN EL ÁMBITO NACIONAL.

TECNOLOGÍA. EN LA FASE DE LABORATORIO; PROMEDIO NACIONAL. SE IGNORA SU RENTABILIDAD.

EMPRESA. SE HA LOGRADO INTERESAR A VARIAS EMPRESAS; PERO LA APATÍA DEL INVESTIGADOR LAS MANTIENE ALEJADAS.

CONCLUSIONES. EL PROYECTO ES ATRACTIVO; PERO REQUIERE

ABRIR LA DEMANDA Y MAYOR ENTUSIASMO DEL INVESTIGADOR.  
ESTADO ACTUAL: EN EVOLUCIÓN.

PROYECTO TRECE. NOMBRE: PLAGUICIDA BIOLÓGICO CONTRA LA MOSCA PINTA. DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA. ESTA MOSCA ATACA A LA CAÑA DE AZÚCAR Y A LOS PASTIZALES, ENTRE OTROS.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. INTEGRADO POR EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y LA FACULTAD; ES DE ALTA CAPACIDAD TÉCNICA Y ADECUADA INTERACCIÓN.

MERCADO. ALTA DEMANDA; COSTOS INFERIORES A LOS DE LA COMPETENCIA.

TECNOLOGÍA. PROMEDIO INTERNACIONAL; MÚLTIPLES VENTAJAS. EMPRESA. INTERESADA, SIN CAPACIDAD FINANCIERA PERO CON CONTACTOS EN EL MEDIO DE DONDE PUEDE SURGIR EL FINANCIAMIENTO. GRAN CONOCIMIENTO DEL MERCADO.

CONCLUSIONES. PRIMER PROYECTO QUE VINCULA A LA FACULTAD CON OTRA DEPENDENCIA UNIVERSITARIA. ESTO SE DEBE AL GESTOR Y A LA ADECUADA INTEGRACIÓN DEL PAQUETE TECNOLÓGICO. ESTADO ACTUAL: EVOLUCIÓN EN LA FASE DE ESCALAFONADO.

PROYECTO CATORCE. NOMBRE: ARTEMISIAS PARA BUSCAR

PRINCIPIOS ANTIMALÁRICOS. PROYECTO DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA. CONSISTE EN BUSCAR PRINCIPIOS ACTIVOS CONTRA EL PALUDISMO EN LA PLANTA ARTEMISIA MEXICANA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. ALTA CAPACIDAD; DISPONE DE TIEMPO PARCIAL.

MERCADO. ANÁLISIS SUPERFICIAL. APLICACIONES SIMILARES EN OTROS PAISES. SE NECESITA CREAR DEMANDA.

TECNOLOGÍA. BÁSICA; POCO VALORABLE.

EMPRESA. NO SE HA BUSCADO.

CONCLUSIONES. MUCHA INCERTIDUMBRE ACERCA DE SU FACTIBILIDAD. SU NIVEL ES BÁSICO; SE ESPERA QUE ASCIENDA PARA RETOMARLA.

PROYECTO QUINCE. NOMBRE: MODELOS ANATÓMICOS. DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA HUMANA, CONSISTE EN ELABORAR MODELOS DE PARTES DEL CUERPO HUMANO PARA USARLOS EN LA ENSEÑANZA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. HAY DESCONCIERTO; PERO TAMBIÉN INTERÉS EN LA COMERCIALIZACIÓN.

MERCADO. CUBIERTO CON PRODUCTOS MADUROS, DIFÍCILES DE SUSTITUIR. POSIBILIDADES SÓLO MODIFICANDO SUSTANCIALMENTE

EL PROYECTO ORIGINAL.

TECNOLOGÍA. INFERIOR AL PROMEDIO NACIONAL. BAJA RENTABILIDAD; POCO COMPETITIVA.

EMPRESA. NO SE HA BUSCADO, DEBIDO AL RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN DEL MERCADO.

CONCLUSIONES. EL INVESTIGADOR QUERÍA APROVECHAR EL PROYECTO CON FINES PERSONALES, DENTRO DEL DEPARTAMENTO. EL ANÁLISIS DE MERCADO PERMITIÓ SUGERIR CAMBIOS QUE FUERON RECHAZADOS, ESTADO ACTUAL: CANCELADO.

PROYECTO DIECISEIS. NOMBRE COLCHÓN DE AGUA. DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA, ES UN COLCHÓN DE AGUA PARA PACIENTES DE PROLONGADA PERMANENCIA EN LA CAMA; EVITA LA FORMACIÓN DE ESCARAS.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. DISPONE DE TIEMPO PARCIAL; HAY DESCONCIERTO.

MERCADO. SATISFECHO CON PRODUCTOS IMPORTADOS QUE SERÍA ECONÓMICAMENTE BANO SUSTITUIR CON NACIONALES. LA DEMANDA ES ADECUADA.

TECNOLOGÍA. A NIVEL DE PROTOTIPO; RENTABLE; SU PROTECCIÓN EN TRÁMITE.

EMPRESA. CON EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y BUENA DISPOSICIÓN A INVERTIR.

CONCLUSIONES. AL INVESTIGADOR LE FALTÓ EXPERIENCIA PARA DAR FACTIBILIDAD AL PROYECTO; EL EMPRESARIO EFECTUÓ LOS AJUSTES SIN AYUDA, A PUNTO DE COMERCIALIZARSE CUANDO FALLECE EL EMPRESARIO. ESTADO ACTUAL, CANCELADO.

PROYECTO DIECISIETE. NOMBRE: PRUEBA PARA EL DIAGNÓSTICO DE SALMONELOSIS. DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA EXPERIMENTAL, CONSISTE EN UNA PRUEBA PARA DIAGNOSTICAR DIRECTAMENTE EN LAS HECEES.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. CON EXPERIENCIA, ALTA CAPACIDAD Y TIEMPO PARCIAL.

MERCADO. ANÁLISIS EN EVOLUCIÓN; SUSTITUCIÓN CLARA; DEMANDA ALTA.

TECNOLOGÍA. PROMEDIO INTERNACIONAL; COMPETITIVA; EN LABORATORIO. FINANCIAMIENTO DEL FIDEICOMISO SOMEX-UNAM.

EMPRESA. PRIMER PROYECTO; MUY DESCONFIADA; POCA DISPOSICIÓN A INVERTIR. SE CANCELÓ LA NEGOCIACIÓN.

CONCLUSIONES. EL PRIMER INVESTIGADOR DESERTÓ POR MOTIVOS DE SALUD. YA CON MUCHO ATRASO, EL PROYECTO FUE RETOMADO POR OTRO INVESTIGADOR, QUE POSTERIORMENTE TOMÓ SU SABÁTICO, RETOMADO POR UN TERCER INVESTIGADOR CON MUCHA CARGA DE TRABAJO. ESTADO ACTUAL: EN EVOLUCIÓN.

PROYECTO DIECIOCHO. NOMBRE: DESARROLLO DE UNA PRUEBA PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PALUDISMO. DESARROLLADA EN EL DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. HAY DESCONCIERTO Y DIFICULTAD PARA INTERACTUAR.

MERCADO. ANÁLISIS SUPERFICIAL. ALTA NECESIDAD DEL PRODUCTO; SUSTITUCIÓN CLARA.

TECNOLOGÍA. PROMEDIO INTERNACIONAL. EN LABORATORIO; PROBLEMAS DE FACTIBILIDAD; SE DESCONOCE SU RENTABILIDAD. FINANCIADO POR EL FIDEICOMISO SOMEX-UNAM.

EMPRESA. SIN VINCULACIÓN.

CONCLUSIONES. INEXPERIENCIA DEL INVESTIGADOR EN ESTE TIPO DE PROYECTOS; NO PENSÓ EN LA FACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.

ESTADO ACTUAL: CANCELADO.

PROYECTO DIECINUEVE. NOMBRE: MEJORA EN LA PRODUCCIÓN DE HUEVO DE AVES. DESARROLLADO EN EL DEPARTAMENTO DE EMBRIOLOGÍA, CONSISTE EN APLICAR UN TRATAMIENTO DE EMBRIONES DE AVE QUE LOGRA DISMINUIR LA MORTALIDAD Y MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE HUEVO Y POLLO PARA CONSUMO.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN. PRIMER PROYECTO. MUY MOTIVADO; ALTA CAPACIDAD TÉCNICA; CONOCIMIENTOS DEL ÁREA.



MERCADO. ANÁLISIS SUPERFICIAL. MUY ATRACTIVO.

TECNOLOGÍA. ESCALAMIENTO PILOTO; MÚLTIPLES VENTAJAS; MUY RENTABLE. PROPIEDAD INDUSTRIAL EN TRÁMITE. FINANCIADO POR EL FIDEICOMISO SOMEX-UNAM.

EMPRESA. SE NEGOCIA CON DOS. PARA AMBAS ES EL PRIMER PROYECTO; TIENEN EXPERIENCIA EN EL RAMO Y DISPOSICIÓN A INVERTIR.

CONCLUSIONES. EL INVESTIGADOR MUESTRA MUCHO ENTUSIASMO Y PROMUEVE EL PROYECTO. ESTADO ACTUAL: EN EVOLUCIÓN.

ESTE ANÁLISIS DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SE RESUME A LO SIGUIENTE:

1. LOS FACTORES PROPUESTOS COMO FUNDAMENTALES EN LA TABLA DE EVALUACIÓN, EJERCEN EN LOS PROYECTOS UN PESO ESPECÍFICO SIMILAR, POR LO QUE A CADA UNO DEBE ATRIBUIRSELE EL MISMO VALOR.
2. CUANDO UNA EMPRESA SE INVOLUCRA DESDE EL PRINCIPIO CON CAPITAL, EL PROYECTO SE AGILIZA, AVANZA MÁS RÁPIDO HACIA LA COMERCIALIZACIÓN. ES UNA VENTAJA QUE LAS EMPRESAS FINANCIEN PARCIALMENTE LOS PROYECTOS.

3. EL PROYECTO AVANZA ADECUADAMENTE CUANDO EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN LUCE BIEN MOTIVADO Y DISPONE DE TIEMPO.
4. ES VITAL PERSISTIR EN LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TÉCNICA Y DE MERCADO, PARA ORIENTAR O CANCELAR EL PROYECTO, COMO EN EL CASO QUINCE.
5. QUE EXISTA Y QUE SE CONOZCA LA LEGISLACIÓN APLICABLE, PRINCIPALMENTE LA QUE SE REFIERE A LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS DE LOS INVESTIGADORES.
6. PROCURAR LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS PROYECTOS NO INFLUYE EN AGILIZAR SU EVOLUCIÓN; PERO SÍ LES DA MAYOR FUERZA EN LAS NEGOCIACIONES CON LA EMPRESA.
7. LOS FINANCIAMIENTOS ADICIONALES, CONSEGUIDOS DEL FIDEICOMISO SOMEX-UNAM, CUANDO NO HAY VÍNCULOS CON UNA EMPRESA NO INFLUYEN PARA AGILIZAR EL PROYECTO.
8. PARA QUE TODOS ESTOS PUNTOS SE CUMPLAN Y EL PROYECTO TENGA ÉXITO, SE REQUIERE UNA ADECUADA GESTIÓN TECNOLÓGICA.

## 6.2. PERSPECTIVAS DEL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LAS PERSPECTIVAS DEL NIT A CORTO PLAZO SON, EN CUANTO A:

EL PERSONAL. EL PERSONAL ESTÁ INTEGRADO Y ORIENTADO DE ACUERDO AL OBJETIVO. SE PRETENDE QUE ADQUIERA MADUREZ Y EXPERIENCIA Y QUE LOGRE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE MÁS PROYECTOS, SIN TENER QUE AUMENTAR CONSIDERABLEMENTE. PARA LOGRARLO, SE INTENTA QUE EL INVESTIGADOR PARTICIPE MÁS DE CERCA CON LOS EMPRESARIOS Y PROCURE MÁS INFORMACIÓN.

INGRESOS EXTRAORDINARIOS. SE INSISTIRÁ EN UN ACUERDO INTERNO PARA LOGRAR QUE UN PORCENTAJE DE LOS INGRESOS POR SERVICIOS TECNOLÓGICOS SE DESTINE A LOS INVESTIGADORES, A MANERA DE ESTÍMULO. DEL PORCENTAJE QUE CORRESPONDE A LA FACULTAD POR TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA SE DESTINARÍA CIERTA CANTIDAD A UN FONDO PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. ESTE SE EROGARÍA CON BASE EN LA EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DEL COMITÉ DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA FACULTAD, APOYADO EN EL NIT.

INVESTIGACIÓN. SE CONTINUARÁ TRABAJANDO PARA QUE EL MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS SEA MÁS RÁPIDO E

IMPARCIAL, Y SIRVA PARA ASIGNAR RECURSOS ECONÓMICOS.

SE CONTINUARÁ CON EL ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CAMPO DE LA SALUD, Y SE TRATARÁ DE PROPONER SOLUCIONES APLICABLES AL SECTOR SALUD. ASIMISMO, SE PROMOVERÁ QUE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA DE LOS INVESTIGADORES SE TOMÉ EN CUENTA PARA SU ANÁLISIS Y POSTERIOR PRESENTACIÓN ANTE EL CONSEJO TÉCNICO DE LA FACULTAD.

SE CONTINUARÁ INVESTIGANDO EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CAMPO DE LA SALUD Y SUS IMPLICACIONES SOCIALES.

CONSULTORIAS. A LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR SALUD QUE LO SOLICITEN, SE LES APOYARÁ CON LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE SUS PROYECTOS, CON CURSOS O SEMINARIOS PARA EL MEJOR ENTENDIMIENTO DEL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

VINCULACIÓN. SE BUSCARÁ UNA NUEVA FORMA DE VINCULAR A LA FACULTAD, A LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR SALUD Y A LAS EMPRESAS EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍA APROPIADA.

## REFERENCIAS

1. CHAVEZ SANCHEZ, RAUL. ENCUESTA REALIZADA A LOS INVESTIGADORES PARA DETERMINAR SU ACTITUD HACIA LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA. SUBDIVISIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, DOCUMENTO INTERNO. 1985.
2. TRENS, E. FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA. TESIS: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA. CIT. 1987.
3. DATO PROPORCIONADO POR EL JEFE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN. FACULTAD DE MEDICINA. 1988.
4. EJEMPLO DE ESTO SON LOS PROYECTOS "PLAGUICIDA BIOLÓGICO CONTRA LA MOSCA PINTA" Y "PRUEBA ELISA PARA DIAGNÓSTICO DE SALMONELOSIS" DE LOS QUE NO FIGURABAN COMO OBJETIVOS CENTRALES DEL PROYECTO.
5. EJEMPLO DE ESTO SON LAS SOLICITUDES DE ANTÍGENOS PARA EVALUAR LA RESPUESTA INMUNOLÓGICA, DEL

DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA, Y LAS SOLICITUDES PARA DIAGNÓSTICO EN SUERO DE TRIQUINOSOS, AL MISMO DEPARTAMENTO.

6. GOROCICA P., PROMOCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA FACULTAD DE MEDICINA, TESINA: PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA, CIT, 1989.
7. DE JULIO DE 1990 A JUNIO DE 1992, 9 LABORATORIOS HAN SOLICITADO COTIZACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE FÁRMACOS.
8. SE EFECTUARON SIETE REUNIONES CON CUATRO EMPRESAS NACIONALES; TRES CON TRANSNACIONALES; DOS CON EL CONSEJO PARAMÉDICO DE CANACINTRA Y UNA CON LA SELECCIÓN PAPS DE CANIFARMA.
9. EN EL CENTRO DE RECURSOS PARA EL APOYO AL APRENDIZAJE DE LA PROPIA FACULTAD DE MEDICINA, SE ELABORÓ EL AUDIOVISUAL; Y PUEDE SER VISTO EN LAS INSTALACIONES DE LA UDT.
10. DIRECTORIO DE SOCIOS CANIFARMA 1989. LOS NOMBRES SE

TOMARON AL AZAR.

11. GALÁN, A., MORALES V. Y ROA A. FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO O FRACASO EN PROCESOS TECNOLÓGICOS. ESTUDIO DE CASOS. MEMORIA: DEL SEGUNDO SEMINARIO LATINOAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA. MÉXICO, D.F., 1987.
12. COOPER R., MOST NEW PRODUCT DO SUCCEED. RESEARCH MANAGEMENT, NOV-DEC, 1983, PP 20-25.
13. COOPER R., E. KLEINSCHMIDT. RESOURCE ALLOCATION IN THE NEW PRODUCT PROCESS.
14. COOPER R.,, E. KLEINSCHMIDT. WHATS MAKES A NEW PRODUCT A WINNER; SUCCESS FACTORS AT THE PROJECT LEVEL. R & D MANAGEMENT. VOL. 17, NÚM. 3, 1987.
15. AXEL J., P. SNELSON. SUCCESS FACTORS IN THE PRODUCT INNOVATION: A SELECTIVE REVIEW OF THE LITERATURE. JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT. 1988. PP 114-129.

16. TRENDS, F., FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA; ANÁLISIS DE CASOS. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA. CIT, UNAM, JUNIO DE 1988.
17. TRENDS, F., SOLLEIRO J., MEDELLÍN E. METHODOLOGY TO EVALUATE TECHNOLOGICAL INNOVATION PROJECTS IN THEIR PRECOMPETITIVE STAGE. MEMORIAS: THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY. UNIVERSITY OF MIAMI. FEB. 1992.
18. FAHRNI, P Y M. SPATING. AN APPLICATION ORIENTED GUIDE TO R&D PROJECT SELECTION AND EVALUATION METHODS. R&D MANAGEMENT. VOL. 20, NÚM. 2, 1990, PP 155-171.
19. AUGOOD, D. R. A REVIEW OF R&D EVALUATION METHODS. IEFE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT. VOL. EM-20, NÚM. 4, 1974, PP 114-120.
20. MERRIFIELD B. HOW TO SELECT SUCCESSFUL R&D PROJECT. MANAGEMENT REVIEW. DEC. 1978.



21. BEDELL, ROBERT J. TERMINATING R&D PROJECTS PREMATURELY. RESEARCH MANAGEMENT. VOL. XXXXVI, NÚM. 4, 1983, PP 32-35.
22. JACKSON, BYRON. DECISION METHODS FOR EVALUATING R&D PROJECTS RESEARCH MANAGEMENT. VOL. XXVI, NÚM. 4, 1983, PP 16-22.
23. LOCKETT, GEOFF ET AL. MODELLING A RESEACH PORTAFOLIO USING AHP: A GROUP DECISION PROCESS. R&D MANAGEMENT. VOL. 16, NÚM. 2, 1988, PP 151-160.
24. JIN, XIAO-YIN, ET AL. R&D PROJECT SELECTION AN EVALUATION: A MICROCOMPUTER-BAGED APPROACH. R&D MANAGEMENT. VOL.. 17, NÚM. 4, 1987, PP 277.
25. BIDANDA, B. Y D. I. CLELAND. TECHNIQUES TO ASSESS PROJECT FEASIBILITY PROJECT MANAGEMENT JOURNAL. VOL. 20, NÚM. 2, 1989, PP 5-10.
26. BAKER, N. R. Y W. H. POUND. R&D PROJECT SELECSTION: WHERE WE STAND. IEEE TRANSACTION ON ENGINNEERING MANAGEMENT. VOL. EM-11, NÚM. 4, 1984, PP 123-124.

27. AUGOOD, D. R. A REVIEW OF R&D EVALUATION METHODS. IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT. VOL. EM-20, NÚM. 4, 1974, PP 114-120.
28. BAKER, NORMAN R. R&D PROJECT SELECTION MODELS: AN ASSESSMENT. IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT. VOL. EM-21, NÚM. 4, 1974, PP 123-124.
29. ALBALA, AMERICO, STAGE APPROACH FOR THE EVALUATION AND SELECTION OF R&D PROJECTS. IEEE TRANSACTION ON ENGINEERING MANAGEMENT.
30. SOUDER, WILLIAM E. A SYSTEM FOR USING R&D PROJECT EVALUATION METHODS. RESEARCH MANAGEMENT. VOL. 21, NÚM. 5, 1978, PP 29-37.
31. SOUDER, WILLIAM E. Y T MANDAKOVIC. R&D PROJECTS SELECTION MODELS. RESEARCH MANAGEMENT. VOL. XXIX, NÚM. 4, 1986, PP 38-42.
32. COSTELO, DENIS. A PRACTICAL APPROACH TO R&D PROJECT SELECTION. TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANG. VOL. 23, NÚM. 4, 1983, PP 353-368.

33. DANILA, NICOLÁS. STRATEGIC EVALUATION AND SELECTION OF R&D PROJECT. R&D MANAGEMENT. VOL. 19, NÚM. 1, 1989, PP 47-82.
34. MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A. PROCESO Y MÉTODO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROYECTO DE I+D EN LA EMPRESA INDUSTRIAL ESPAÑOLA. ALTA DIRECCIÓN. VOL. 4, NÚM. 140, 1988, PP 75-86.
35. SBRAGIA, ROBERTO. AVALIACAO DO DESEMPENHO DE PROJETOS EM INSTITUICOES DE PESQUISA: UM STUDIO EMPIRICO DENTRO DO TECNOLOGIA INDUSTRIAL. REVISTA DE ADMINISTRACAO. VOL. 19, NÚM. 1, 1984, PP 83-93.
36. KING, W. Y D. CLELAND. LIFE-CYCLE MANAGEMENT PROJECT MANAGEMENT HANDBOOK, NEW YORK VAN NOSTRAND. 1983.
37. MARCOVITCK, JACQUES. EJECUCIÓN DE PROYECTOS. BID-CINDA-SECAB, ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. COLECCIÓN CIENCIA Y TECNOLOGIA, NÚM. 25, SANTIAGO DE CHILE, CINDA, 1990.

## 7. CONCLUSIONES

LA GESTIÓN TECNOLÓGICA HA PROVOCADO POSITIVOS CAMBIOS DE ACTITUD Y DE CRITERIO ENTRE LOS INVESTIGADORES Y LOS FUNCIONARIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA. EL CAMINO NO HA SIDO FÁCIL Y, EN OCASIONES, SE HA TENIDO QUE RECTIFICAR; PERO LO QUE SIEMPRE SE HA MANTENIDO INVARIABLE ES EL CONVENCIMIENTO DE QUE LA INVESTIGACIÓN ES LA FORMA POR EXCELENCIA DE GENERAR TECNOLOGÍA PROPIA. EN LAS INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN, LAS UNIDADES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA SON EL SOPORTE DE LA INVESTIGACIÓN.

PESE A LOS ESFUERZOS POR INTRODUCIR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA AL SECTOR SALUD, EL RESULTADO HA SIDO POBRE. UNO DE LOS OBSTÁCULOS ES LA LAGUNA LEGISLATIVA; OTRO, LA FALTA DE CONVENCIMIENTO ENTRE LOS FUNCIONARIOS, DIRIGENTES E INVESTIGADORES ACERCA DE SUS BONDADES. HAY INFRAESTRUCTURA, INVESTIGACIÓN, PERSONAL CAPACITADA PARA LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, Y RECURSOS ECONÓMICOS (AUNQUE NO MUCHOS); SÓLO FALTA EL ELEMENTO QUE ADMINISTRE LOS RECURSOS EFICAZ Y EFICIENTEMENTE, Y PERSISTA EN LA DEMANDA DE UNA REGLAMENTACIÓN ADECUADA. ESTE ELEMENTO ES UN NÚCLEO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

EN LA PRIMERA FASE, EN EL SECTOR SALUD, EL GESTOR TIENE QUE CUMPLIR UNA FUNCIÓN MÁS POLÍTICA QUE TÉCNICA, SI REALMENTE SE QUIERE SENTAR LAS BASES, YA QUE SERÁ INDISPENSABLE CONVENCER A DIRIGENTES Y FUNCIONARIOS DE QUE LA INNOVACIÓN ES UN VALOR POSITIVO QUE NECESITA MAYOR IMPULSO. TAMBIÉN HERRÍA QUE ABRIR NUMEROSOS CANALES DE COMUNICACIÓN ENTRE TODAS LAS INSTANCIAS TECNOLÓGICAS OFICIALES Y ENTRE ÉSTAS Y LAS UNIVERSIDADES.

EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA TAMBIÉN ES NECESARIO INDUCIR LA INFORMACIÓN DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, Y EL ACERCAMIENTO CON LAS UNIVERSIDADES, DEMÁS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y CON LOS INSTITUTOS DE SALUD.

HAN EMPEZADO A PUBLICARSE ARTICULOS EN LOS QUE SE REFIERE COMO ALGO NOVEDOSO UN PROGRAMA, (1) CUYO ACTOR PRINCIPAL OCUPA EL PUESTO DE ASISTENTE DEL DIRECTOR, ENCARGADO DE VINCULAR A LAS UNIVERSIDADES CON LA INDUSTRIA DE LA SALUD Y CON LOS HOSPITALES; TAMBIÉN, DE GESTIONAR LOS PROYECTOS Y SU FINANCIAMIENTO. DICHS ARTICULOS TRATAN ESTA FUNCIÓN COMO ALGO QUE DESPUÉS DE DOS AÑOS HA COMENZADO A FRUCTIFICAR. LA LITERATURA ESPECIALIZADO NOS INDICA CÓMO LA GESTIÓN TECNOLÓGICA SE ESTÁ GENERALIZANDO EN EL ÁREA

DE LA SALUD, SOBRE LAS MISMAS BASES DEL NIT DE LA FACULTAD DE MEDICINA.

LA EXPERIENCIA DE MÁS DE CINCO AÑOS, DE LA FACULTAD, PUEDE RERVIIR COMO PUNTO DE PARTIDA SI GOBIERNO Y SOCIEDAD TENEMOS REALMENTE LA INTENCIÓN DE ACORTAR LA BRECHA TECNOLÓGICA. LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA ES UNA PRÁCTICA COMÚN EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS, UN COMPROMISO DEL GOBIERNO Y DEL SECTOR PRODUCTIVO. TENGAMOS PRESENTE QUE UNO DE LOS ELEMENTOS PARA VINCULAR LA INVESTIGACIÓN CON LA INDUSTRIA LO DAN LAS UNIDADES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA INCLUSO EN EL ÁREA DE LA SALUD, Y QUE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DA RESULTADOS A LARGO PLAZO, QUE ES NECESARIO DARLE TIEMPO PARA PODER EVALUARLA.

EL ANÁLISIS EXPUESTO EN ESTA TESIS CONFIRMA LA PRIMERA HIPÓTESIS, YA QUE PUDIMOS CONSTATAR QUE SE HAN PRESENTADO ESFUERZOS AISLADOS QUE NO HAN CONVERGIDO EN SENTAR LAS BASES PARA FACILITAR LA TRANSFERENCIA DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ESTA ÁREA, EXISTEN LOS DEBEOS, PERO ÉSTOS, SE TOPAN CON UNA LEGISLACIÓN QUE NO CONTEMPLA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y POR LO MISMO, NO ESTA DADO EL MARCO LEGAL PARA FOVORECER EL PROCESO DE INNOVACIÓN

TECNOLÓGICA.

EN LO QUE SE REFIERE A LA SEGUNDA HIPÓTESIS, LA GESTIÓN TECNOLÓGICA HA SIDO DEFICIENTE YA QUE SE HA ORIENTADO HACIA ASPECTOS MUY GENERALES Y SOBRETUDO, SIN CONTINUIDAD. ESTO ÚLTIMO HA SIDO MUY IMPORTANTE DENTRO DE LA FACULTAD DE MEDICINA POR QUE HA PERMITIDO MEDIANTE EL APRENDIZAJE DE LOS ERRORES Y ACIERTOS, AFINAR LOS MECANISMOS PARA HACER MAS EXPEDITA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA Y LOGRAR RESULTADOS POSITIVOS.

FINALMENTE LA TERCERA HIPÓTESIS SE COMPRUEBA EN LOS LOGROS OBTENIDOS EN LA FACULTAD DE MEDICINA MEDIANTE UNA ADECUADA GESTIÓN, CON LA QUE SE HAN GENERADO CAMBIOS QUE HAN LLEVADO A UN COMPROMISO MAYOR POR PARTE DE LOS INVESTIGADORES PARA CONTINUAR EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA LO QUE HA FAVORECIDO PARA QUE, LAS AUTORIDADES DE ESTA FACULTAD HAYAN CONCEDIDOS LOS CAMBIOS ESTRUCTURALES NECESARIOS, Y PERMITIR DE ESTA MANERA, QUE PROYECTOS DE DEBARROLLO TECNOLÓGICO SE INCORPOREN AL SECTOR PRODUCTIVO GENERANDO INGRESOS EXTRAORDINARIOS Y, LO MAS IMPORTANTE, LOGRANDO QUE LA FACULTAD DE MEDICINA ADQUIERA UN PRESTIGIO EN LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN EL

## CAMPO DE LA SALUD.

LO EXPRESADO EN ESTOS PARRAFOS PRECEDENTES, PERMITE IDENTIFICAR, QUE, SI QUEREMOS ACTUAR COMO AGENTES DEL CAMBIO, DEBEMOS CAPACITAR PERSONAL PARA DAR SOLUCIONES FACTIBLES EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA. ESTE PERSONAL PUEDE FORMARSE EN LA MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA ATENCIÓN MÉDICA Y DE HOSPITALES, ENTRE LOS DEMÁS FUTUROS FUNCIONARIOS DEL SECTOR SALUD.

CREO FIRMEMENTE QUE DEBE EVALUARSE LA POSIBILIDAD DE INCLUIR EN EL PROGRAMA DE DICHA MAESTRÍA UNA ASIGNATURA MÁS; ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL SECTOR SALUD. EN ELLA SE IMPARTIRÍAN LOS CONOCIMIENTOS GENERALES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

QUIERO CONCLUIR ESTE TRABAJO CON TRES CITAS QUE LE DAN CABALIDAD Y REALCE A MI TESIS:

"UN AUTÉNTICO PROCESO DE DESFEGUE CIENTÍFICO TÉCNICO SOLO PUEDE CORRER PARALELO CON MODIFICACIONES CULTURALES SUSTANCIALES, QUE DEBEN ESTAR EN EL MEOLLO DE UNA POLÍTICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EFECTIVA, EN LA QUE LA



CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN DEBEN PASAR A FORMAR PARTE INTEGRAL DEL IDEARIO POLÍTICO Y DE LA PRÁCTICA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL GOBIERNO". Y. "TAL VEZ UNA MANIFESTACIÓN DE NUESTRA NEUROSIS INDIVIDUAL ES LA TENDENCIA A POSTULAR SOLUCIONES ARROGANTES Y OPCIONES FANTASIOSAS, PERO COMO DICEN POR AHÍ SEAMOS REALISTAS, PIDAMOS LO IMPOSIBLE."

(WAISSBLUTH M. INDUSTRIALIZACIÓN Y TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA, DIAGNÓSTICO PSICOANALÍTICO Y OPCIONES FANTASIOSAS. REVISTA DE ADMINISTRACIÓN VOL 20 (3) JULIO/SEPTIEMBRE 1985. PÁGS 3 Y 9).

FINALIZARÍA CON OTRA CITA POR DEMÁS ANTIGUA, PERO QUE REFLEJA TAMBIÉN MUCHOS DE LOS PROBLEMAS QUE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN EL ÁREA DE LA SALUD REPRESENTA:

"HA DE CONSIDERARSE QUE NO HAY COSA MÁS DIFÍCIL DE EMPRENDER, NI DE RESULTADO MÁS DUDOSO, NI DE MÁS ARRIESGADO MANEJO QUE SER EL PRIMERO EN INTRODUCIR NUEVAS DISPOSICIONES, POR QUE EL INTRODUCIDOR TIENE POR ENEMIGOS A TODOS LOS QUE SE BENEFICIAN DE LAS INSTITUCIONES VIEJAS, Y POR TIBIOS DEFENSORES, A TODOS AQUELLOS QUE SE BENEFICIARÁN DE LAS NUEVAS; TIBIEZA QUE PROCEDE EN PARTE, DE LA INCREULIDAD DE LOS HOMBRES, QUIENES NO

CREEN EN NINGUNA COSA NUEVA HASTA QUE LO RATIFICA UNA  
EXPERIENCIA FIRME".

NICOLAS MACHIAVELLO

"EL PRINCIPE" (1513)

## REFERENCIAS

1. MISHLER, JOHN M. UNIVERSITY-PHARMACEUTICAL INDUSTRY COOPERATION: CREATION OF A NEW ADMINISTRATIVE POSITION TO BROKER THE PLACEMENT OF CLINICAL TRIALS. SRA JOURNAL SPRING, 1989, PP 11-15.

## 8. GLOSARIO DE TERMINOS

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: PROCESO QUE PERMITE CONJUGAR LAS OPORTUNIDADES TÉCNICAS Y LAS NECESIDADES PARA LOGRAR LA INTEGRACIÓN DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO, CON EL OBJETIVO FINAL DE MODIFICAR O INTRODUCIR PRODUCTOS O PROCESOS EN EL SECTOR PRODUCTIVO, Y SU CONSECUENTE COMERCIALIZACIÓN (CADENA ET AL). AL HABLAR DE UN PROCESO SE ENTIENDE QUE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ESTÁ EN EVOLUCIÓN CONSTANTE; QUE NO ES UN ACTO AISLADO, NI TIENE UN PRINCIPIO NI UN FIN DETERMINADO.

ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA: CAPACIDAD DE INCORPORAR TECNOLOGÍA, DE AJUSTARLA A LAS NECESIDADES PROPIAS E INCLUSO DE MEJORARLA.

COMERCIALIZACIÓN: UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO FINAL POR EL TRABAJADOR DE LA SALUD O POR EL PACIENTE.

AUNQUE EL PRODUCTO NO SE VENDA, TIENE UN COSTO DE ELABORACIÓN Y DE DISTRIBUCIÓN. SE TRATA, PUES, DE UNA OPERACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE LA CUAL EL BIEN O SERVICIO LLEGA AL USUARIO.

CONTRATO: ACUERDO DE DOS O MÁS VOLUNTADES, CON CARÁCTER JURÍDICO, SOBRE UN OBJETO DE INTERÉS COMÚN Y CON EL FIN DE CREAR, MODIFICAR O EXTINGUIR DERECHOS.

DEPENDENCIA TECNOLÓGICA: RELACIÓN SUBORDINADA, POR LO GENERAL DESVENTAJOSA, DEL USUARIO O CONSUMIDOR DE TECNOLOGÍA CON RESPECTO AL PROVEEDOR. ES LA TÍPICA RELACIÓN ENTRE LOS PAÍSES SUBDESARROLLADOS Y LOS DESARROLLADOS, CON TODOS LOS RIESGOS Y DESVENTAJAS PARA LOS PRIMEROS.

GATEKEEPER O ACTUALIZADOR: PERSONA QUE RECOGE Y ANALIZA DATOS ACERCA DE LOS CAMBIOS QUE SUFRE EL MEDIO EXTERNO DE UNA ORGANIZACIÓN, Y SE LES COMUNICA, POR INICIATIVA PROPIA, A LOS USUARIOS POTENCIALES.

GESTIÓN TECNOLÓGICA O ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA: CAMPO COMÚN A LA INGENIERÍA, LAS CIENCIAS Y LA ADMINISTRACIÓN, EN EL QUE SE PLANEAN Y ELABORAN RECURSOS E INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS PARA CUMPLIR LAS ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS DE UNA ORGANIZACIÓN.

GESTOR DE PROYECTOS: PERSONA QUE TIENE A SU CARGO LAS

FUNCIONES DE PLANEAR, COORDINAR, CONTROLAR Y EVALUAR TODOS LOS RECURSOS Y ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO: ACTIVIDADES TENDIENTES A GENERAR CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS. LA INVESTIGACIÓN PUEDE SER BÁSICA O APLICADA Y EL DESARROLLO, EXPERIMENTAL.

PAQUETE TECNOLÓGICO: COMBINACIÓN DE CONOCIMIENTOS ENCAMINADA A LOGRAR LA PRODUCCIÓN DE UN BIEN O SERVICIO. PUEDE CONSTAR DE LAS SIGUIENTES PARTES:

PATENTE: DERECHO O PRIVILEGIO QUE CONCEDE EL ESTADO A UNA PERSONA FÍSICA O MORAL, DURANTE UN PLAZO FIJO, PARA PRODUCIR O UTILIZAR EN FORMA EXCLUSIVA, POR SÍ MISMO O MEDIANTE UN TERCERO, UN PRODUCTO QUE HAYA RESULTADO DE LA ACTIVIDAD INVENTIVA.

PROPIEDAD INTELECTUAL: RÉGIMEN LEGAL QUE BUSCA PROTEGER TODA ACTIVIDAD ORIGINAL DEL INTELLECTO. SE DIVIDE EN DOS GRANDES RAMAS: LOS DERECHOS DE AUTOR Y LA PROPIEDAD INDUSTRIAL. LA PRIMERA COMPRENDE TODA ACTIVIDAD

ARTÍSTICA Y LITERARIA; LA SEGUNDA, LOS CONOCIMIENTOS SUCEPTIBLES DE EXPLOTACIÓN INDUSTRIAL.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA: ES AQUEL MEDIANTE EL CUAL SE PRETENDE OBTENER CONOCIMIENTOS Y APLICARLOS A LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS QUE DEBERÁN SER COMERCIALIZADOS POR UNA EMPRESA O DISTRIBUIDOS POR UNA DEPENDENCIA DEL SECTOR SALUD.

TECNOLOGÍA: CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS ORDENADOS; DE DISTINTAS CLASES, FUENTES Y MÉTODOS ORGANIZADOS PARA PRODUCIR BIENES Y SERVICIOS. ESOS CONOCIMIENTOS PUEDEN SER CIENTÍFICOS, TÉCNICOS O EMPÍRICOS; LAS FUENTES PUEDEN TRATARSE DE LIBROS, MANUALES, PATENTES Y OTROS; Y LOS MÉTODOS PUEDEN SER LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO, LA COPIA, LA ADAPTACIÓN O EL ESPIONAJE.

TECNOLOGÍA DE PRODUCTO: PARTE DEL PAQUETE TECNOLÓGICO RELACIONADA CON LAS NORMAS, ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS GENERALES DE CALIDAD QUE DEBE CUMPLIR UN BIEN O SERVICIO (SUS COMPONENTES APARECEN EN EL CUADRO I AL FINAL DEL PRESENTE CAPÍTULO).

TECNOLOGÍA DE EQUIPO: PARTE DEL PAQUETE TECNOLÓGICO RELACIONADA CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS BIENES DE CAPITAL NECESARIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE UN BIEN O SERVICIO (SUS COMPONENTES APARECEN EN EL CUADRO II AL FINAL DEL PRESENTE CAPÍTULO).

TECNOLOGÍA DE PROCESO: PARTE DEL PAQUETE TECNOLÓGICO RELACIONADA CON LAS CONDICIONES, PROCEDIMIENTOS Y FORMAS DE ORGANIZACIÓN NECESARIOS PARA COMBINAR INSUMOS, RECURSOS HUMANOS Y BIENES DE CAPITAL EN FORMA ADECUADA PARA PRODUCIR UN BIEN O SERVICIO (SUS COMPONENTES APARECEN EN EL CUADRO III AL FINAL DEL PRESENTE CAPÍTULO).

TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN O PRODUCCIÓN: PARTE DEL PAQUETE TECNOLÓGICO RELACIONADA CON LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCTO, PROCESO Y EQUIPO NECESARIOS PARA ASEGURAR LA REPRODUCIBILIDAD, CONFIABILIDAD, SEGURIDAD FÍSICA Y DURABILIDAD DEL PAQUETE TECNOLÓGICO (SUS COMPONENTES APARECEN EN EL CUADRO IV AL FINAL DEL PRESENTE CAPÍTULO).

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: TRASMISIÓN DE CONOCIMIENTO



SISTEMÁTICO PARA LA MANUFACTURA DE UN PRODUCTO, LA APLICACIÓN DE UN PROCESO O LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO. NO SE EXTIENDE A LAS TRANSACCIONES QUE INVOLUCRAN LA MERA VENTA O ALQUILER DE BIENES.

VINCULACIÓN UNIVERSIDAD INDUSTRIA: RELACIÓN QUE ESTABLECEN LA UNIVERSIDAD Y LA INDUSTRIA POR MEDIO DE CONVENIOS O CONTRATOS CON EL FIN DE INVESTIGAR, PRESTAR SERVICIOS TÉCNICOS, CAPACITAR PERSONAL, E INTERCAMBIAR INVESTIGADORES E INFORMACIÓN, Y REALIZAR ACTIVIDADES SIMILARES, YA SEA DE MANERA CONJUNTA O DE UNA PARA LA OTRA.

## CUADRO I

### COMPONENTES DE LA TECNOLOGIA DE PRODUCTO:

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.  
ESPECIFICACIONES DE PRUEBA (PARA CONTROL DE CALIDAD).  
DIBUJOS DEL PRODUCTO (PARA PRODUCCIÓN Y ENSAMBLE).  
NORMAS Y ESTANDARES APLICABLES AL PRODUCTO.  
MEMORIA DE CÁLCULO DEL DISEÑO DEL PRODUCTO.  
MODELO PROTOTIPO.  
MANUALES DE OPERACIÓN DEL PRODUCTO.  
MANUALES DE CONTROL DE CALIDAD. INFORMACIÓN SOBRE USOS Y APLICACIONES.  
FÓRMULAS Y COMPOSICIONES.  
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y MEZCLAS.  
LISTADO DE PARTES E INSUMOS.  
INSTRUCTIVOS DE ENSAMBLE.  
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.  
INSTRUCTIVO DE SU MANEJO.  
EXPLORACIÓN DE PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES.  
SUMINISTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA GENERAL SOBRE PRODUCTOS Y MERCADOS.  
SUMINISTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA Y GENERAL SOBRE ECONOMÍA.  
REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SOBRE PRODUCTOS.  
MERCADOS, EMPRESAS Y ECONOMÍA GENERAL.  
ANÁLISIS DE LAS INDUSTRIAS CONSUMIDORAS.  
ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.  
ESTUDIO ZONAL, TAMPANOS PLETES Y SEGUROS.  
PRONÓSTICOS DE MERCADOS POTENCIALES.  
ANÁLISIS O EVALUACIÓN DEL CAPITAL DE INVERSIÓN.  
ESPECIFICACIONES QUE REQUIEREN LOS PROCESOS DE LOS CONSUMIDORES.  
SERVICIOS DE PROCURACIÓN.  
SERVICIOS TÉCNICOS DE VENTAS.  
FUENTES USUALES DE INFORMACIÓN.  
PATENTES.  
FABRICANTES DE PRODUCTOS A UN ALTO GRADO DE CREATIVIDAD INCIPIENTE POR GENERACIÓN PROPIA  
DATOS DEL ENTORNO VIA CENTROS DE INFORMACIÓN ESPECIALIZADA.

## CUADRO II

### COMPONENTES DE LA TECNOLOGIA DE EQUIPO:

ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO.  
ESPECIFICACIONES DE INSTRUMENTACIÓN.  
PARTES DE REPUERTO.  
DIBUJOS DE HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS  
MEMORIAS DE CÁLCULO Y EQUIPO.  
MEMORIAS DE CÁLCULO E INSTALACIONES.  
MEMORIAS DE CÁLCULO DE LAS REDES DE SERVICIO.  
MANUALES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO.  
MANUALES DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS.  
INSTALACIÓN Y ARRANQUE DE MAQUINARIA Y EQUIPO.  
SELECCIÓN DE EQUIPO.  
SELECCIÓN Y SERVICIOS DE ADQUISICIÓN DE EQUIPO.  
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.  
ESPECIFICACIONES DE LA PLANTA-INSTALACIÓN.  
ESPECIFICACIONES DE LAS REDES DE SERVICIOS.  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO ESTRUCTURAL DE LA PLANTA.  
PLANOS DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PLANTA.  
PLANOS DE CONSTRUCCIÓN Y SUMINISTRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

### CUADRO III

#### COMPONENTES DE LA TECNOLOGIA DE PROCESO:

ESPECIFICACIONES DEL PROCESO PARA CONTROL DE CALIDAD.  
NORMAS OFICIALES Y ESTÁNDARES APPLICABLES AL PROCESO.  
MEMORIAS DE CÁLCULO PARA EL PROCESO.  
ANÁLISIS DE CAPACIDADES INSTALADAS.  
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PASO A PASO.  
ARREGLO GENERAL.  
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE BLOQUES.  
BALANCE DE MATERIALES Y ENERGÍA.  
BASE DE CÁLCULOS DE RENDIMIENTO.  
ESPECIFICACIONES DE MATERIAS PRIMAS.  
ESPECIFICACIONES DE REACTIVOS AUXILIARES.  
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS EN PROCESO.  
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES DE EMPAQUE.  
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS TERMINADOS.  
ESPECIFICACIONES DE SUBPRODUCTOS.  
BALANCE DE MATERIALES Y ENERGÍA.  
DISEÑO PARA TUBERÍA.  
DISEÑO PARA LA INSTALACIÓN MECÁNICA.  
DISEÑO PARA LA INSTALACIÓN CIVIL.  
DISEÑO PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.  
MANUALES DE OPERACIÓN.  
MANUALES DE MANTENIMIENTO.  
REPORTE DE LABORATORIO.  
REPORTE DE PLANTA PILOTO.  
ANÁLISIS DE SUBPRODUCTOS QUE SE OBTIENEN O QUE SE OBTENDRÁN.  
ANÁLISIS DE LAS POSIBILIDADES DE NUEVOS PROCESOS TECNOLÓGICOS.

### CUADRO IV

#### COMPONENTES DE LA TECNOLOGIA DE OPERACION O PRODUCCION:

ESPECIFICACIONES DEL PROCESO PARA PRODUCCIÓN.  
ESPECIF. DEL PROCESO P/ CONTROL DE CALIDAD.  
HOJAS DE PROCESO CON TODA LA INFORMACIÓN RELEVANTE PARA LA PRODUCCIÓN.  
HOJAS DE PROCESO CON TODA LA INFORMACIÓN RELEVANTE PARA CONTROL DE CALIDAD.  
NORMAS OFICIALES Y ESTÁNDARES DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN.  
NORMAS OFICIALES Y ESTÁNDARES PARA TRATAMIENTO DE DESECHOS.  
ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN.  
BALANCE DE MATERIALES, CÁLCULO DIARIO DE RENDIMIENTOS Y CONTROL DE COSTOS.  
HOJAS DE RECÁLULO/POSTCÁLCULO.  
ANÁLISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.  
MANUAL DE MANTENIMIENTO.  
ESTUDIO RELATIVO A LOS INVENTARIOS DE PRODUCTO TERMINADO.  
ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LAS OPERACIONES CLAVES DE TRANSFORMACIÓN ARMADO Y ACABADO.  
MANUALES DE SERVICIO DE PLANTA.  
FORMACIÓN DE CENTROS DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PUESTA EN PRÁCTICA DE SISTEMAS DE CÓMPUTO Y PROCESAMIENTO DE DATOS.  
ANÁLISIS DE LAS SITUACIONES DE PATENTES Y RESTRICCIONES DE TIPO LEGAL DE PRODUCCIÓN VENTA Y USOS.  
MANUALES DE ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS DE INGENIERÍA.  
MANUALES DE SEGURIDAD, DE ADMON. DE LA PRODUCCIÓN, DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, DE ADMON DE INVENTARIOS, PRODUCTOS TERMINADOS, SEMITERMINADOS Y MATERIAS PRIMAS.  
MANUALES DE ADMINISTRACIÓN DE MANEJO DE MATERIALES.  
DISEÑO DE SISTEMAS LÓGICOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES.  
DISEÑO DE SIST. LÓGICOS DE DISTRIBUCIÓN.

## BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 1) ALBALA, AMERICO. STAGE APPROACH FOR THE EVALUATION AND SELECTION OF R&D PROJECTS. IEEE TRANSACTION ON ENGINEERING MANAGEMENT, VOL. EM-22, No. 4, 1975, PP. 153-177.
- 2) AUGOOD, D.R.. A REVIEW OD R&D EVALUATION METHODS, IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT, VOL. EM- 20, No. 4 1974, PP. 114-120.
- 3) AXEL J. SNELSON P., SUCCESS FACTORS IN PRODUCT INNOVATION: A SELECTIVE REVIEW OF THE LITERATURE. THE JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT, VOL. 5 NUM. 2, JUNE 1988.
- 4) BAKER, NORMAN R. R&D PROJECT SELECTION MODELS: AN ASSESSMENT. IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT, VOL. EM-21, No. 4, 1974, PP. 123-124.
- 5) BAKER, N.R. AND W. H. POUND. R&D PROJECT SELECTION: WHERE WE STAND. IEEE TRANSACTION ON ENGINEERING MANAGEMENT VOL. EM-11, No. 4 1964, PP. 123-124.

- 6) BEDELI, ROBERT J.. TERMINATING R&D PROJECTS PREMATURELY. RESEARCH MANAGEMENT, VOL. XXXVI, No. 4, 1983, PP.32-35.
- 7) BELTRAN ENRIQUE. LA CIENCIA METROPOLITANA EN NUEVA ESPAÑA. ACTAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA. VOL 1, 1989.
- 8) BIDANDA, B. AND D.I. CLELAND. TECHNIQUES TO ASSESS PROJECT FEASIBILITY. PROJECT MANAGEMENT JOURNAL. VOL. 20, No. 2, 1989, PP. 5-10.
- 9) BID-SECAB-CINDA, BIBLIOGRAFÍA COMENTADA Y GLOSARIO DE TÉRMINOS DE GESTIÓN TECNOLÓGICA. COLECCIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA,
- 10) BRUST C., FABA G., BOLETIN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SALUD VOL. 1 NUMS, 1,2,3 Y 4. 1987. VOL. 2 NUMS, 1,2,3,4 Y 5. 1988. SECRETARÍA DE SALUD.
- 11) CADENA G. Y COLS. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE

- INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. U.N.A.M. ED. GERNIKA. 1986.
- 12) CADENA G., SOLLEIRO J. GUÍA UNIVERSITARIA DE ELABORACIÓN DE CONTRATOS TECNOLÓGICOS. CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. U.N.A.M. PRIMERA EDICIÓN 1988.
- 13) CANO VALLE F. INFORME DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA, 1989.
- 14) CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, UNAM. BALANCE DE ACTIVIDADES HASTA 1985.
- 15) CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO. PROBLEMAS DE DESARROLLO, REVISTA LATINOAMERICANA DE ECONOMÍA NUM 57, 1984. UNAM.
- 16) COOPER R. MOST NEW PRODUCTS DO SUCCEED. RESEARCH MANAGEMENT. NOV-DEC 1983.
- 17) COOPER R., KLEINSCHMIDT E., RESOURCE ALLOCATION IN THE NEW PRODUCT PROCESS. INDUSTRIAL MARKETING MANEGEMENTE VOL. 17 NUM. 3, 1987.

- 18) COOPER R. KLEINSCHMIDT E., WHATS MAKES A NEW PRODUCT A WINNER; SUCCESS FACTORS AT THE PROJECT LEVEL. R&D MANAGEMENT. VOL 17, NUM 3 1987
- 19) COSTELO, DENIS. A PRACTICAL APPROACH TO R&D PROJECT SELECTION. TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE, VOL. 23, No. 4, 1983, PP. 353-368.
- 20) CHAVERO GONZALEZ ADRIÁN. ORIGENES DEL SUBDESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO EN MÉXICO. REVISTA LATINOAMERICANA DE ECONOMÍA SERIE PROBLEMAS DEL DESARROLLO. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS UNAM. VOL. XV, NUM. 57.
- 21) DANILA, NICOLAS. STRATEGIC EVALUATION AND SELECTION OF R&D PROJECT, R&D MANAGEMENT, VOL. 19, NO. 1, 1989, PP. 47-62.
- 22) DE LA PEÑA SERGIO. LA FORMACIÓN DEL CAPITALISMO EN MÉXICO. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES UNAM. 8VA EDICIÓN 1981.

- 23) DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. PUBLICADO 7 DE FEBRERO DE 1984. SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. LEY GENERAL DE SALUD.
- 24) DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. PUBLICADO EL 23 DE FEBRERO DE 1984. ACUERDO QUE ESTABLECE EL PROGRAMA INTEGRAL DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA.
- 25) DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. PUBLICADO EL 23 DE AGOSTO DE 1984. SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. PROGRAMA NACIONAL DE SALUD 1984-1988.
- 26) DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. PUBLICADO EL 6 DE ENERO DE 1987. SECRETARIA DE SALUD, REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD.
- 27) DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. PUBLICADO EL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1988. REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE SALUD.
- 28) ESTEVA J., CASTAÑOS A., PÉREZ M. (COMPILADORES)



LECTURAS SOBRE DESARROLLO TECNOLÓGICO. ARTICULACIÓN TECNOLÓGICA Y PRODUCTIVA. PRIMERA EDICIÓN 1985, UNAM.

- 29) FAHRNI, P. AND M. SPATING. AN APPLICATION-ORIENTED GUIDE TO R&D PROJECT SELECTION AND EVALUATION METHODS. R&D MANAGEMENT, VOL. 20, NO. 2, 1980, PP. 155-171.
- 30) GARCIA PEREZ GABRIEL. PODER ADQUISITIVO DEL SECTOR SALUD. MEMORIAS SEMINARIO "POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL SECTOR SALUD", CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA UNAM, 1989.
- 31) GALAN A., MORALES V., ROA B., FACTORES CRITICOS PARA EL ÉXITO O FRACASO EN PROCESOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. ESTUDIO DE CASOS. MEMORIAS DEL SEGUNDO SEMINARIO LATINOAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, MEXICO D.F. SEPTIEMBRE 1987.
- 32) GOROCICA P., TESIS. "PROMOCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA FACULTAD DE MEDICINA". PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

C.I.T. 1989.

- 33) JACKSON, BYRON. DECISION METHODS FOR EVALUATING R&D PROJECTS. RESEARCH MANAGEMENT, VOL. XXVI, No. 4, 1983A, PP. 15-22.
- 34) JACKSON, BYRON. DECISION METHODS FOR SELECTING A PORTAFOLIO OF R&D PROJECTS. RESEARCH MANAGEMENT, VOL. XXVI, No. 5, 1983B, PP. 21-26.
- 35) JIN, XIAO-YIN, ET AL. R&D PROJECT SELECTION AND EVALUATION: A MICROCOMPUTER-BASED APPROACH. R&D MANAGEMENT VOL. 17, No. 4, 1987, PP. 277-287.
- 36) KING, W. AND CLELAND, D. LIFE-CYCLE MANAGEMENT. PROJECT MANAGEMENT HANDBOOK, NEW YORK VAN NOSTRAND. 1983.
- 37) LOCKETT, GEOFF, ET AL. MODELLING A RESEARCH PORTAFOLIO USING AHP: A GROUP DECISION PROCESS. R&D MANAGEMENT, VOL. 15, No. 2, 1986, PP. 151-160.
- 38) MARCOVITCH, JACQUES. EJECUCIÓN DE PROYECTOS. BID-

CINDA-SECAB, ADMINISTRACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, COLECCIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, No. 25, SANTIAGO, CHILE, CINDA, 1990.

- 39) MARTINEZ, SANCHEZ A. PROCESO Y MÉTODO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROYECTO DE I+D EN LA EMPRESA INDUSTRIAL ESPAÑOLA. ALTA DIRECCIÓN, VOL. 24, No. 140, 1988, PP.75-86
- 40) MARTUSCELLI J., GLADYS F., BRUST H., SOBERÓN G., DOCUMENTO LA INVESTIGACIÓN Y LA META DE SALUD PARA TODOS EN EL AÑO 2000. NO PUBLICADO.
- 41) MERRIFIELD B., HOW TO SELECT SUCCEFUL R & D PROJECT. MANAGEMENT REVIEW. DEC. 1978.
- 42) MISHLER J. UNIVERSITY-PHARMACEUTICAL INDUSTRY COOPERATION. CREATION OF A NEW ADMINISTRATIVE POSITION TO BROKEN THE PLACEMENT OF CLINICAL TRIALS. SRA JOURNAL, SPRING 1989.
- 43) PETER S., SUCCESFULLY MANAGIN RESEARCH, DESIGN AND DEVELOPMENT. MEMORIAS, II INTERNATIONAL CONFERENCE

- 44) PROGRAMA ESTRATÉGICO 1988-1994 DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA REVISTA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA AÑO 4 NUM. 16 MARZO-ABRIL 1989, PP. 12-23.
- 45) PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO 84-88. PODER EJECUTIVO FEDERAL, SEGUNDA EDICIÓN 1984.
- 46) RED DE NÚCLEOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN, JUNIO 1987. DOCTO. INTERNO.
- 47) REVISTA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA AÑO 4 NUM. 17 MAYO-JUNIO 1989.
- 48) REVISTA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA AÑO 4 NUM. 18 JULIO-AGOSTO 1989.
- 49) ROBERTS B. E., MANAGING TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE MEDICAL DEVICE INDUSTRY. RESEARCH TECHNOLOGY MANAGEMENT. JULY-AUGUST 1989.

- 50) SANCHEZ FLORES RAMÓN. HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INVENCIÓN EN MÉXICO. FOMENTO CULTURAL BANAMEX. SALVAT MEXICANA DE EDICIONES S.A. DE C.V. 1980.
- 51) SANCHEZ J. J., ESTUDIO: ALGUNOS PROBLEMAS QUE AFECTAN LA INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLÓGICA EN EL ÁREA DE LA SALUD, ASÍ COMO SU USO EN LAS UNIDADES DE ATENCIÓN. DIRECCIÓN DE NORMAS Y REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN. OCT. 1988, NO PUBLICADO.
- 52) SBRACIA, ROBERTO. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PROJETOS EM INSTITUIÇÕES DE PESQUISA: UM ESTUDO EMPIRICO DENTRO DO SECTOR DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO VOL. 19, NO. 1, 1984, PP. 83- 93.
- 53) SHING KO LIANG ET AL. THE R & D MANAGEMENT OF HIGH TECH COMPANIES IN HGINCHO SCIENCE BASED INDUSTRY PARK OF TAIWAN. MEMORIAS SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY. MIAMI FLO. 1990. ANEXO.

- 54) SIGNORE A. FACILITIES PROJECT FORMATION. PHARMACEUTICAL ENGINEERING JANUARY-FEBRUARY VOL. 7 NUM. 1, 1989.
- 55) SOLLEIRO J., LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO CON EL SECTOR PRODUCTIVO.
- 56) SOLLEIRO J., GESTIÓN DE LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-SECTOR PRODUCTIVO. PROYECTO BID-CINDA-SECAB, TOMO; VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-INDUSTRIA, SANTIAGO DE CHILE 1990.
- 57) SOLLEIRO J. MANUAL UNIVERSITARIO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL. CENTRO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA U.N.A.M., SERIE DE MANUALES UNIVERSITARIOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. NUM 3, SEGUNDA EDICIÓN, 1989.
- 58) SOUDER, WILLIAM E.. A SYSTEM FOR USING R&D PROJECT EVALUATION METHODS. RESEARCH MANAGEMENT, VOL. 21, NO. 5, 1978, PP. 29-37.

- 59) SOUDER, WM. E. AND T. MANDAKOVIC. R&D PROJECTS SELECTION MODELS. RESEARCH MANAGEMENT, VOL XXIX, NO. 4, 1986, PP. 36-42.
- 60) SUNKEL O., EL SUBDESARROLLO LATINOAMERICANO Y LA TEORIA DEL DESARROLLO. SIGLO XXI EDITORES. DECIMO QUINTA EDICION 1981.
- 61) THE ECONOMIST, THE NEW WORLD OF THE DRUGS FEBRUARY 4 1989.
- 62) TRENS E., TESINA "FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE MEDICINA", PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA 1988, CIT, U.N.A.M..
- 63) TRENS E., SOLLEIRO J., MEDELLIN E., METHODOLOGY TO EVALUATE TECHNOLOGICAL INNOVATION PREJECTS IN THEIR PRECOMPETITIVE STAGE. PROCEEDINGS OF THE THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY. VOL. 2. FEBRUARY 17-21 1992. UNIVERSITY OF MIAMI. P.P. 1225-1234.

- 64) UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE MEDICINA. EL PALACIO DE LA ESCUELA DE MEDICINA. EDICIÓN CONMEMORATIVA DEL SESQUICENTENARIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA. PRIMERA EDICIÓN 1983.
- 65) WAISSBLUTH M., INDUSTRIALIZACIÓN Y TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA, DIAGNÓSTICO PSICOANALÍTICO Y OPCIONES FANTASÍAS. REVISTA DE ADMINISTRACIÓN VOL. 20 (3) JUL- SEPT 1985.
- 66) WAISSBLUTH M. ET AL.. LINKING UNIVERSITY AND INDUSTRY: AN ORGANIZATIONAL EXPERIENCE IN MEXICO. RESEARCH POLICY, VOL. 17, NO. 6, 1988, PP. 341-347.
- 67) WAISSBLUTH M, Y COLE. LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD INDUSTRIA. UNA EXPERIENCIA ORGANIZACIONAL EN MÉXICO. SERIE CUADERNOS. VOL 1 NO. 2, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 1985.
- 68) WAISSBLUTH M., SOLLEIRO J. LA GESTIÓN TECNOLÓGICA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL PARA LA VINCULACIÓN INVESTIGACIÓN SECTOR PRODUCTIVO. REVISTA DEL DERECHO INDUSTRIAL, AÑO 11 NO. 31 ENERO-ABRIL 1989, BUENOS



AIRES ARGENTINA.

- 69) WAISSBLUTH, M. AND SOLLEIRO JOSE L.. MANAGING TECHNOLOGY IN MEXICO: A TOOL FOR UNIVERSITY-INDUSTRY LINKAGE. INDUSTRY AND HIGHER EDUCATION, VOL. 3, NO. 1, 1989, PP. 15-20.

**A N E X O 1**

**CONSEJO TECNICO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA**  
**LINEAMIENTOS GENERALES ACERCA DE LA INVESTIGACION APLICADA Y**  
**EL DESARROLLO TECNOLOGICO**



- 1) La UNAM es una corporación pública que tiene entre sus funciones el organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales. Uno de los problemas nacionales más relevantes radica en incrementar y mejorar la capacidad productiva, incorporando la innovación tecnológica como un elemento estratégico para el desarrollo de los sectores extractivo, agropecuario, industrial y de servicios. Esto se logrará a través de aportaciones científicas y tecnológicas que, al ser desarrolladas en el país, contribuyan a alcanzar la autodeterminación en esta materia, y a la UNAM le corresponde jugar un papel en este proceso, en coordinación con otros institutos de investigación y entidades del sector productivo.
- 2) El propósito esencial de la Universidad es estar íntegramente al servicio del país y de la humanidad, de acuerdo con un sentido ético y de servicio social. En tal virtud, es una política general de la Universidad, al realizar investigación aplicada y al transferir conocimientos al sector productivo, el vigilar cuidadosamente el impacto medio, ecológico y social de las tecnologías generadas en ella.
- 3) La Universidad se inspira en los principios de libre investigación y libertad de cátedra. En consecuencia, la participación del personal académico en proyectos que impliquen una relación contractual de la UNAM con terceros sólo podrá darse por mutuo consentimiento.
- 4) En términos generales, se reconoce que la actividad de innovación tecnológica está en un estado de desarrollo incipiente en el país y en la Universidad. Esto se ha traducido en una gran dificultad para valorar los trabajos de calidad, y diferenciarlos de los trabajos meramente repetitivos, con escasos aportes creativos. En consecuencia, es necesario avanzar en la eficiencia de los mecanismos de evaluación académica de la actividad de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, para estimular un crecimiento en forma sana y libre de distorsiones.
- 5) El Consejo Técnico de la Investigación Científica, en sus mecanismos de valoración del trabajo y promoción del personal académico, considera indistintamente valiosa la contribución a la generación de conocimientos científicos básicos, y la participación en proyectos tecnológicos con un impacto específico en el sector productivo. En ambos casos prevalecen los criterios de relevancia, originalidad, creatividad y calidad, ya sea en la contribución al nuevo conocimiento, el análisis de la realidad nacional o en la contribución a la innovación tecnológica e implantación de conocimientos en el proceso productivo.
- 6) La investigación tecnológica incluye en ocasiones el suministro de servicios de consultoría, conocimientos técnicos y asistencia técnica, que implican la dedicación de parte del tiempo del personal académico, y que con frecuencia constituyen una parte substancial del proceso de transferencia de tecnología. En este caso deberá evitarse, en la medida de lo posible, la involucración del personal académico en actividades de carácter repetitivo, que corresponden a otros tipos de instituciones. En los casos en que se dé una prestación de servicios, ésta deberá contener una contribución de originalidad y/o innovación tecnológica compatible con la actividad universitaria.

- 7) El Consejo Técnico de la Investigación Científica reconoce la posibilidad de existencia de diversos tipos de conflictos de interés, que puedan derivarse de la interacción con el sector productivo. Se afirma, por el carácter mismo de la institución, la filosofía de que estos conflictos pueden resolverse de buena fe, al interior de la institución, y preservando estrictamente la autonomía que le confiere la Ley. No se estipulan, en consecuencia, mecanismos de vigilancia de orden alguno, más allá de los actualmente vigentes en la Universidad. Se considera como una responsabilidad ética de cada académico el señalar a la Universidad sus posibles conflictos de interés, y elaborar un reporte escrito anualmente que contenga una descripción de las actividades en que haya interactuado con el sector productivo, ya sea como miembro de la institución, o cuando ejecute trabajos en calidad de profesional independiente, en los términos previstos en el Estatuto del Personal Académico.
- 8) Se considera como un conflicto de interés de carácter potencial el que un académico ejerza un cargo directivo, o sea propietario en parte, de una empresa que tenga relación contractual con la Universidad, o que esté recibiendo, gratuitamente u onerosamente, tecnología generada en la Universidad. En estos casos, se reserva de las reglamentaciones que pudieran emitirse al respecto, el académico deberá entregar un reporte escrito al director de la dependencia, indicando al alcance de estos posibles conflictos, y describiendo la forma en que los intereses de la Universidad están siendo preservados.
- 9) En términos de la evaluación académica de la investigación aplicada y tecnológica, se parte de la base de que la innovación, entendida como la implantación exitosa de conocimientos en el aparato productivo, implica la estructuración de un paquete tecnológico, con elementos que trasciendan a la investigación de laboratorio. La aportación y combinación creativa de conocimientos, a partir de conocimientos libremente disponibles, con el objeto de contribuir a la estructuración de un paquete tecnológico, es la base de la valoración académica de esta actividad.
- 10) La publicación de trabajos tecnológicos en revistas internacionales sujetas a arbitraje es sin duda uno de los mejores criterios de evaluación académica. Asimismo, debe enfatizarse la misión universitaria en cuanto a la difusión amplia de los conocimientos que, en el ámbito tecnológico, pueden ser de utilidad incluso en países con similar grado de desarrollo. Sin embargo, se reconoce que, en muchas ocasiones, no es posible ni conveniente publicar, nacional o internacionalmente, este tipo de contribuciones. Por un lado, existen consideraciones de secreto. Por el otro, este tipo de trabajo, sin cuando tenga componentes importantes de creatividad y originalidad, los tiene en temas que son específicos de nuestro medio, que pudieran no interesar a la comunidad científica de países industrializados, o que pudieran no constituir una generación absoluta de nuevos conocimientos, ésto más bien la combinación creativa de conocimientos ya existentes.
- 11) Con frecuencia, este tipo de trabajo puede ser patentado. Sin embargo, no debe considerarse necesariamente la patente como un elemento de valoración académica. La estructura conceptual de este tipo de instrumentos sólo garantiza que un conocimiento no haya sido previamente registrado o publicado. De ninguna manera garantiza su calidad, ni su real utilidad técnica y económica.
- 12) Un criterio particularmente importante de valoración, sobre todo en los niveles más altos de la carrera académica, es la implantación exitosa de tecnología en el sector productivo, a través de proyectos con una repercusión nacional e internacional. Sin embargo, es necesario valorar cuidadosamente este aspecto, y no convertirlo en un criterio único ya que, al igual que la generación de nuevas escuelas de pensamiento científico, las innovaciones mayores requieren con frecuencia plazos de 5 ó 10 años, desde el momento de su invención, y en general, existe poca compatibilidad entre las escalas de tiempo del proceso innovativo y la necesaria incentivación del trabajo tecnológico en la Universidad.

- 13) En virtud de las consideraciones anteriores, la evaluación académica de este tipo de contribuciones debe realizarse fundamentalmente al interior del país, basándose en el criterio de individuos con experiencia, tanto en trabajos de investigación básica como de innovación tecnológica exitosa, que tomen en cuenta, caso a caso, componentes tales como la relevancia del tema, la calidad científico-técnica del trabajo, y la viabilidad técnica, económica y social de la implantación de los conocimientos generados en el sector productivo.
- 14) Para juzgar sobre la relevancia del tema deberá tenerse en cuenta el grado en que ésta cumpla con uno o varios de los siguientes criterios:
- Participación en la solución de problemas nacionales de importancia.
  - Contribución al conocimiento en temas de interés específico para el país.
  - Relación con la frontera del conocimiento o del estado del arte a nivel internacional.
  - Aportación a la adaptación, absorción o desarrollo de diversos componentes del paquete tecnológico, sea a nivel nacional o internacional.
  - Producción de libros, normas o manuales de interés específico para necesidades nacionales o internacionales.
- 15) Independientemente de la orientación de un trabajo de desarrollo tecnológico, o del criterio que se adopte para calificar su relevancia, para evaluar la calidad científico-técnica de dicho trabajo deberán calificarse individual y detalladamente, los siguientes atributos:
- Racionalidad del planteamiento.
  - Idoneidad de criterios, modelos, herramientas y procedimientos.
  - Calidad del trabajo analítico de laboratorio, planta piloto, de diseño de prototipo, o de ensayo.
  - Rigor en el análisis de resultados y formulación de conclusiones.
  - Claridad en la exposición y visión sobre el alcance.
  - Importancia y calidad de los resultados parciales o finales, en cuanto al cumplimiento de las consideraciones de relevancia del tema.
- 16) En términos de la viabilidad, debe resaltarse que la actividad de innovación tecnológica, en última instancia, tiene valor en cuanto conenga aportaciones, parciales o totales, para la implantación de conocimientos en el sector productivo. En consecuencia, en adición a los componentes de relevancia y calidad, es importante tomar en consideración los requisitos técnicos, económicos y sociales que, ya sea a través de la Universidad, o a través de otras entidades, deberán ser incorporados para la cabal terminación del proceso innovativo, y considerar si el trabajo académico que está sometido a evaluación cumple con estos requisitos de viabilidad.
- 17) Finalmente, debe destacarse la importancia de que en las instancias de evaluación, en particular los Consejos Interiores y las Comisiones Dictaminadoras, se emitan dictámenes reservados en materia de las consideraciones básicas de relevancia, calidad y viabilidad, que contribuyan a una evaluación clara de cada miembro del personal académico, y al establecimiento de una sólida tradición universitaria en esta materia.

**A N E X O 2**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

## CONSEJO TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

A los Consejos Internos de  
los Institutos y Centros de  
la Investigación Científica.

P R E S E N T E .

El Consejo Técnico de la Investigación Científica ha detectado que hay dos fuentes de dificultad en el proceso de evaluación que tiene su fase final en dicho Consejo. La primera es la conformación del curriculum vitae y las dudas posibles sobre criterios de evaluación. La segunda, muy relacionada a la anterior, es que el personal académico interesado no hace una exploración en sus palabras de las razones que le conducen a solicitar una promoción o definitividad, con lo que las instancias evaluadoras se encuentran en la necesidad, a veces, de adivinar que aspectos de la obra de la persona son las más relevantes, con las consiguientes dificultades:

Recientemente el CTIC concluyó, después de muchos meses de trabajo, el documento "Criterios y Lineamientos de Evaluación del Personal Académico de los Institutos y Centros de la Investigación Científica", con objeto de establecer con la mayor claridad posible, los criterios y lineamientos para la evaluación del personal académico de los institutos y centros de la investigación científica.

Este documento, aprobado por el CTIC en su sesión del 31 de agosto del presente, establece el marco de referencia para la evaluación de los diferentes productos de la actividad académica en los Institutos y Centros de Investigación. Su propósito es el de llevar a cabo una evaluación más objetiva, justa y adecuada de la multiplicidad de elementos que constituyen el producto de la actividad académica de nuestro Subsistema, al cual se ha ido diversificando con el tiempo, especialmente en años recientes. El CTIC espera que este conjunto de definiciones, criterios y lineamientos ayudarán a minimizar los problemas que en ocasiones se suscitan en la evaluación académica principalmente en las solicitudes de ingreso, renovaciones de contrato, definitividades y promociones.

Como se ha comentado en ocasiones anteriores, solo un pequeño porcentaje de los casos (cerca del 6%) presenta dificultades al Consejo Técnico para formarse una opinión que coincide o difiera de aquellas emitidas por las Comisiones Dictaminadoras. En

general, en estos casos los problemas surgen esencialmente porque las opiniones vertidas por las instancias participantes en el proceso son demasiado parcas y solo generan decisiones escuetas, positivas o negativas, sin que queden explícitos los argumentos que llevaron a tomarlas. Por tal razón se considera importante que este documento sea ampliamente difundido y utilizado tanto por el personal académico como por los Consejos Internos, Comisiones Dictaminadoras y Directores, como una guía en la elaboración de las solicitudes de promoción, definitividad y contratación.

Como parte fundamental del proceso de evaluación de las solicitudes de renovación de contrato, promoción o definitividad, se contempla que éstas vengán acompañadas de un documento de presentación de argumentos académicos, donde el interesado exponga las razones que justifiquen el haber alcanzado los logros y atributos que sustentan su solicitud. Este documento debe revisarse cuidadosamente por las instancias evaluadoras, las cuales siempre deberán comentarlo en sus dictámenes.

En ocasiones, las opiniones emitidas por los Consejos Internos sobre concursos de oposición cerrados y contrataciones que el Consejo Técnico toma como base para aprobarlas, son muy escuetas, inclusive utilizando machotes en su proceso, provocando que la comisión del Consejo Técnico encargada de revisar y presentar al pleno los casos, deba entrar en un proceso de análisis detallado del caso, revise a detalle toda la documentación existente, y que se familiarice con las peculiaridades del mismo, resultando todo esto un proceso tardado y confuso.

Por tal motivo, el Consejo Técnico de la Investigación Científica ha considerado indispensable que las recomendaciones hechas por los Consejos Internos sean razonadas y fundamentadas con el objeto, por una parte, de contar con opiniones de especialistas de la propia dependencia y, por la otra, de facilitar el proceso de ratificación de esas recomendaciones en el pleno de sus reuniones. Esto es particularmente necesario en el caso de los productos de la investigación que no hayan pasado por un proceso de arbitraje conducente a una publicación formal; y para el caso de los técnicos académicos, sus recomendaciones deben hacerse basadas en un análisis cuidadoso sobre su experiencia, sus habilidades y su desempeño en las labores que les han sido encomendadas, más que al componente de los grados académicos.

No obstante que de acuerdo al Estatuto del Personal Académico, es obligación del personal académico de la Universidad someter a la consideración de los Consejos Internos un programa de actividades y un informe de las labores realizadas en el año anterior, esta parece ser una práctica que no se realiza en todas las dependencias del subsistema. En los procesos de evaluación resulta particularmente conveniente contar con los documentos que hayan resultado de la evaluación por parte de los consejos



**CRITERIOS Y LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACION  
DEL PERSONAL ACADÉMICO EN LOS INSTITUTOS Y CENTROS  
DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA**

Documento aprobado por el pleno del Consejo Técnico de la Investigación Científica en su sesión del 31 de agosto de 1988 y cuyas disposiciones entrarán en vigor a partir del 15 de octubre de 1988.

**ANTECEDENTES**

El Subsistema de la Investigación Científica ha llevado a cabo una larga serie de esfuerzos relacionados con la evaluación del trabajo del personal académico; entre los principales destacan:

1. Las recomendaciones de la Reunión Conjunta de los Consejos Técnicos de la Investigación Científica y de Humanidades, realizada en Jarica, Qro., los días 21 al 23 de abril de 1975.
2. El oficio del 16 de junio de 1977, del Coordinador al Rector de la UNAH, en el cual se propusieron acciones de superación académica, entre las que se mencionaron los mecanismos de evaluación y los planes de desarrollo.
3. El documento 35-1/S.VII/78 "Consideraciones sobre los planes de desarrollo de los Institutos y Centros", presentado por la Coordinación de la Investigación Científica en la reunión conjunta de los Consejos Técnicos de la Investigación Científica y de Humanidades, realizada en Galindo, Qro., los días 23 al 25 de febrero de 1978.
4. El documento 35.1/II/78, "Lineamientos y estrategias para establecer criterios generales de evaluación permanente (individual y de cada Instituto o Centro), presentado en la misma reunión por la Coordinación de la Investigación Científica.
5. Las reglas y criterios para determinar la preparación equivalente de los técnicos académicos de los Institutos y Centros del Área (de ciencias. Documento aprobado por el CTIC, el 16 de octubre de 1975 (acta 631).
6. La reunión conjunta de los Consejos Técnicos de la Investigación, en febrero de 1980 en Galindo, Qro., para discutir los mecanismos de evaluación y los planes de desarrollo. De ella surgieron normas y pautas importantes para

el programa 51 implantado en 1984, durante el proceso de reforma universitaria de ese año.

7. El documento "Lineamientos generales acerca de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico". En el cual se sientan bases para la valoración del trabajo y promoción del personal académico que realiza trabajos de investigación, tecnología, o ambos.

8. Dentro de los pronunciamientos respecto al documento "Fortaleza y Debilidad", hay elementos que deban ser tomados en cuenta en la elaboración de los criterios y mecanismos de evaluación del personal académico de la UNAM.

### LA EVALUACION

La evaluación es un mecanismo institucional permanente de apoyo a la superación académica; sirve para encauzar la actividad académica del Subsistema, reconocer y estimular al personal académico, según sus méritos e identificar tempranamente problemas de índole académica. Es un proceso amplio y resulta complicado por la existencia de criterios subjetivos, por la heterogeneidad de las áreas de investigación, por la variabilidad de la producción y la motivación del personal, así como por las necesidades de las dependencias y debe ser contemplado como una responsabilidad compartida entre los interesados, los directores y diferentes cuerpos colegiados. A su vez, la evaluación debe hacerse con un criterio amplio y flexible, para dar cabida a las diferentes tareas que se realizan en la Universidad; procurando que los diferentes productos de las tareas académicas tengan un peso adecuado. La evaluación puede realizarse a nivel individual, de grupos, de dependencias o del mismo Subsistema. La individual ocurre en diferentes etapas: al ingreso, en la evaluación anual, o para la promoción o la definitividad del personal académico.

La Legislación Universitaria marca los criterios y mecanismos básicos para evaluar al personal académico; establece (Art. 60 del EPA) la obligación de proponer oportunamente un proyecto de las actividades que se pretenden realizar durante el siguiente año, mismo que al ser aprobado constituirá el programa anual de labores. Por otro lado, anualmente debe rendirse un informe sobre la realización de ese programa. Los criterios de valoración para los miembros del Personal Académico del Subsistema deberán referirse en primer lugar a las actividades de investigación o de apoyo a ella, pero también, a la formación de personal con grados académicos, a la labor docente, a la difusión de la ciencia, a los antecedentes académicos y profesionales y a la labor académico-administrativa.

## MISION DEL SUBSISTEMA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

La misión primordial de la Universidad en la sociedad consiste en generar y transmitir el conocimiento. La generación del conocimiento se realiza por medio de la investigación, la transmisión del conocimiento en la docencia y la difusión. Todas ellas para lograr su pleno desarrollo y mantener el carácter profundamente social de las tareas universitarias deben actuar armónicamente y manteniendo siempre una fuerte interrelación. La investigación original es la actividad que permite lograr la conservación y el desarrollo del conocimiento, materia esencial del trabajo de la Universidad, y elemento central en el desarrollo del país.

Los objetivos del Subsistema de la Investigación Científica resultan de particularizar la misión de la Universidad al conocimiento científico, y son los siguientes:

- Hacer investigación científica, tanto básica, como aplicada o técnica lógica que incremente con sus resultados el acervo de conocimientos de la sociedad y su capacidad de resolver los problemas que la afectan.
- Transmitir el conocimiento científico y tecnológico existente y la capacidad para crear conocimiento nuevo mediante la formación de recursos humanos.
- Difundir, de la manera más amplia posible el conocimiento científico y tecnológico existentes hacia el resto de la sociedad, mediante la palabra hablada o escrita, la formación de especialistas para otros sectores de la sociedad, o por cualquier otro medio.

### LA LABOR ACADEMICA

Las labores académicas que se realizan en el subsistema son las de investigación, de docencia y de difusión de la ciencia, apoyadas por tareas técnicas, profesionales y de servicios. Es importante distinguir la labor académica de una dependencia como un todo y la de cada miembro del personal académico en lo particular.

Las tareas de los institutos y centros del subsistema son fundamentalmente de investigación científica. Para cumplir con ese objetivo, el personal académico se integra por investigadores y técnicos académicos. La labor académica

fundamental de los investigadores está centrada precisamente en la realización de la investigación, formación de recursos humanos y la difusión de sus resultados. La labor de los técnicos académicos es de apoyo, directo o indirecto a las tareas de investigación.

Es fundamental que tanto las labores de investigación, docencia y difusión de la cultura, como las de apoyo a las mismas, se realicen en un nivel de excelencia, buscando la constante superación en la calidad y en la productividad. Cada instituto o centro deberá precisar su programa de actividades sin perder de vista que la investigación científica es el componente fundamental alrededor del cual deberán girar los demás; en consecuencia, no se concibe que un investigador sustituya de manera sustancial esta actividad por ninguna otra.

A continuación se enuncian las principales características del investigador y del técnico académico.

#### EL INVESTIGADOR:

- A. Tiene una sólida preparación académica.
- B. Tiene una línea de investigación, incipiente o establecida, que puede identificarse por sus productos.
- C. Está actualizado en la fronteras del conocimiento de su área.
- D. Es capaz de plantearse un problema de investigación original y relevante y la estrategia para resolverlo, de organizar la metodología, ejecutarla, interpretarla, corregir hipótesis cuando sea necesario y llevarlo hasta sus últimas consecuencias (publicarlo), en una atmósfera de libertad de investigación.
- E. Genera principal y sistemáticamente conocimiento original y relevante, y aplicaciones eficientes del conocimiento disponible. Los resultados deben ser difundidos mediante publicaciones o informes de alta calidad, avalados por arbitraje, por opiniones externas e independientes de expertos, o por aplicaciones ampliamente reconocidas, según la disciplina.
- F. Participa en la formación de profesionistas, investigadores profesores o técnicos altamente especializados.
- G. Define los recursos materiales, humanos y de infraestructura necesarios para la buena marcha de su investigación.

## EL TECNICO ACADEMICO

- A. Es un profesional especializado que realiza actividades técnicas de apoyo a la investigación, la docencia o la difusión de la ciencia.
- B. Conoce con profundidad las metodologías, las técnicas, los equipos y los sistemas de su especialidad.
- C. Sigue un plan de trabajo establecido por la dependencia o por el grupo de investigación al que está asignado.
- D. Se mantiene actualizado en las técnicas de su especialidad y se desarrolla profesionalmente.
- E. Forma a otros profesionales y apoya a los profesores e investigadores en la formación de recursos humanos.

## PRODUCTOS DE LA LABOR ACADEMICA DEL INVESTIGADOR

El principal objetivo de la investigación universitaria es la generación de nuevos conocimientos y su amplia difusión; por lo tanto sus productos deben ser originales. La originalidad puede manifestarse de diferentes maneras: en la selección y planteamiento de un problema, en el método utilizado para resolverlo, en la generación e interpretación de los resultados y en la aplicación de éstos. La investigación, por su gran diversidad, tiene diferentes productos en los que se materializan los resultados; esos productos reflejan la originalidad y la calidad de la investigación, y constituyen los elementos centrales del proceso de evaluación.

La publicación, aplicación y amplia difusión de los nuevos conocimientos y tecnologías, al igual que los recursos humanos formados, son los productos principales e insustituibles de manera sustancial de la investigación. La publicación de un trabajo en una revista de circulación internacional, se considera como el producto más común y razonable del trabajo de investigación. Independientemente de que sea de orientación básica, aplicada o tecnológica. Para el caso de los aspectos aplicado y tecnológico de la investigación científica, los productos de la labor académica pueden valorarse a través de la utilización exitosa de tecnología mediante proyectos de repercusión nacional o internacional o mediante las opiniones de expertos independientes. ~~Sin embargo, la~~ ~~ausencia de~~ ~~publicaciones formales en el trabajo académico de un investigador es inaceptable.~~

Siendo además la formación de recursos humanos una de las más importantes actividades del investigador universitario, tampoco se puede aceptar que esté ausente de su vida académica.

A continuación se enumeran los productos de la labor académica del investigador, que deberán incluirse, tanto en el currículum vitae como en los informes de actividades. (Se indican entre paréntesis algunos parámetros a considerar en la evaluación):

## I. Producción

- A. Publicaciones formales.
  - 1. Artículos en revistas.
  - 2. Libros y capítulos de libro (grado de participación, calidad del libro, y repercusión).
  - 3. Informes (calidad del trabajo, opinión de los expertos, y repercusión).
- B. Eventos
- C. Desarrollo y adaptación de tecnología (originalidad, importancia, grado de participación e impacto).
- D. Participación en proyectos (tipo y grado de participación, relevancia y complejidad).
- E. Otros productos (calidad e importancia)

## II. Participación en la formación de recursos humanos y grupos de investigación.

- A. Docencia
- B. Personal formado
  - 1. Tesis dirigidas (nivel; especificar si dieron lugar a publicaciones formales).
  - 2. Tutorías o asesorías a estudiantes (nivel)
  - 3. Otro personal formado (nivel y características).
- C. Desarrollo de áreas o grupos de investigación o

infraestructura (grado de consolidación, relevancia, calidad y nivel).

D. Producción de material didáctico (participación, tiraje, ediciones o reimpressiones, etc.)

III. Asesorías y actividades institucionales (importancia, impacto y resultados obtenidos).

IV. Actividades editoriales (importancia, y tipo de participación).

V. Actividades de divulgación de la ciencia (participación, tipo de actividad, alcance o uso del material).

VI. Distinciones

A. Premios (importancia y grado de participación).

B. Reconocimiento de instituciones (calidad de la institución según el área).

C. Participación en sociedades científicas (por invitación o elección; tipo de sociedad).

VII. Capacidad y potencialidad

A. Antecedentes académicos y profesionales

1. Escolaridad (grado obtenido e institución).

B. Experiencia

1. Puestos (desempeño y duración).

2. Otras actividades (relevancia, desempeño y duración).

C. Antigüedad académica

1. En la UHAM (desempeño, nivel)

2. En otras instituciones (desempeño, nivel)

VIII. Reconocimiento al trabajo

A. En publicaciones (calidad del medio y citas bibliográficas).

B. Epistolar, (autor y opinión).

## **IX. Labor académico-administrativa**

- A. Servicios directivos (tipo de servicio, desempeño y duración).**
- B. Comisiones institucionales (tipo, grado de participación y duración).**

## **PRODUCTOS DE LA LABOR ACADEMICA DEL TECNICO ACADEMICO.**

En la evaluación del técnico académico se deberá enfatizar su especialización para realizar actividades de apoyo a los programas de investigación, de docencia de divulgación de la ciencia, o de servicios técnicos prestados. Realiza sus actividades con base en el programa anual de trabajo que le encomienda la dependencia de adscripción. Los parámetros a considerar son: su experiencia, el grado de cumplimiento de los planes de trabajo que le sean asignados, la complejidad, la calidad y eficiencia de su trabajo y aportaciones a los proyectos en que participe, y sus antecedentes técnico-académicos.

A continuación y de manera esquemática, se enumeran los productos de la labor académica y por tanto los elementos que deberá contener tanto el curriculum como los planes e informes de actividades de los técnicos académicos (entre paréntesis se indican las características a evaluar):

### **I. Capacidad y Potencialidad**

- A. Habilidades y dominio de técnicas (especialización, complejidad, diversidad, etc. En el caso de los técnicos académicos, es éste uno de los parámetros más importantes a evaluar).**
- B. Antecedentes académicos y profesionales**
  - 1. Escolaridad (grados y calidad de la institución).**
  - 2. Experiencia**
    - a) puestos (calidad del desempeño y duración).**
    - b) cursos de especialización o capacitación.**
    - c) otras actividades (relevancia, desempeño y duración).**



### 3. Antigüedad académica en la UNAM

## II. Producción.

### A. Participación en publicaciones formales.

1. Artículos en revistas.
2. Libros (grado de participación y nivel del libro).
3. Reconocimiento explícito en artículos publicados o epistolar
4. Informes (calidad del trabajo y del medio y opinión de los expertos).
5. Asistencia y participación en congresos (tipo de evento y participación).

### B. Contribución al desarrollo de infraestructura para la investigación.

### C. Desarrollo y adaptación de tecnología y servicios técnicos (importancia, grado de participación e impacto).

### D. Actividades técnicas de servicio en bibliotecas, talleres, unidades de apoyo, etc.

## III. Participación en la formación de recursos humanos

### A. Apoyo a la docencia (nivel y grado de participación).

### B. Personal formado

1. Tesis (nivel y calidad).
2. Tutorías o asesorías (nivel, calidad de los programas).
3. Otro personal formado (nivel; calidad de los programas).

## IV. Participación en proyectos (tipo y grado de participación, relevancias y complejidad).

## V. Asesorías y actividades institucionales (importancia, impacto y resultados obtenidos).

## VI. Actividades editoriales (importancia, tipo y grado de participación).

VII. Apoyo en la realización de eventos (Congresos, coloquios, simposia, conferencias (tipo de evento y de participación).

VIII. Distinciones

- A. Premios (importancia y grado de participación).
- B. Reconocimiento de instituciones (calidad de la institución).
- C. Participación en sociedades científicas (calidad de la sociedad).

IX. Labor Académico-Administrativa

- A. Servicios directivos (tipo de servicio, desempeño y duración).
- B. Comisiones institucionales (tipo de comisión, grado de participación y duración).

LA EVALUACION DEL PERSONAL ACADEMICO Y LA PARTICIPACION DE LOS  
RESPONSABLES EN EL PROCESO

Para el buen ejercicio del proceso de evaluación, como elemento indispensable se requiere contar con toda la información y documentos probatorios para evitar errores de consecuencia. Este proceso no debe verse de ninguna manera como automático. Para que los distintos pasos del proceso de evaluación se realicen con mayor justicia y objetividad, es también indispensable que las diferentes instancias que intervienen en el proceso de evaluación del personal académico participen activamente, como sigue:

**EL INTERESADO.**

Tiene la obligación de proporcionar oportunamente toda la información y documentación pertinentes, así como una argumentación de los aspectos relevantes que fundamenten su solicitud de evaluación.

**EL DIRECTOR.**

Deberá verificar oportunamente que el expediente esté completo; deberá emitir, cuando proceda, su opinión fundamentada y razonada.

**EL CONSEJO INTERNO.**

Como órgano académico interno especializado, deberá emitir, cuando corresponda, su opinión razonada y fundamentada.

**LA COMISION DICTAMINADORA.**

El dictamen que este órgano emita deberá ser amplio, destacando explícitamente los argumentos académicos que le condujeron a integrar su opinión. Cuando la comisión lo considere necesario, pedirá la opinión de otros especialistas.

La comisión dictaminadora deberá estar integrada por personal de alto nivel, con un conocimiento amplio de las áreas de trabajo del personal a evaluar, pero no deberá estar adscrito a la dependencia involucrada, con objeto de evitar, hasta donde sea posible, el ser juez y parte en los asuntos analizados.

## EL CONSEJO TECNICO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.

En su carácter de órgano de autoridad, tomará la decisión final sobre la base del análisis de los argumentos de cada uno de los participantes en el proceso y vigilará que éste se haya llevado a cabo dentro de las normas establecidas por la legislación universitaria y los lineamientos de superación académica del subsistema.

### LAS EVALUACIONES PARA INGRESO

Es deseable que el grado mínimo para contratar investigadores sea el de doctor, o preparación y experiencia equivalente, y que hayan demostrado haber completado su formación académica; esto es, que hayan mostrado su capacidad para hacer investigación. Por tanto, es también recomendable que la plaza mínima para contratar investigadores sea de "Asociado C", y en todo caso, realmente asociados a investigadores experimentados y de alto nivel. Es importante señalar que en el caso de candidatos con grado reciente, el factor primordial a considerar es la calidad de su tesis de investigación. Para el de ingreso de los Técnicos Académicos, más que sus grados académicos, deberá considerarse su capacidad de apoyo a la investigación, ya sea en forma directa o indirecta, de acuerdo con los programas aprobados por la dependencia. En general deberá buscarse el ingreso de personal académico cada vez de mejor nivel.

### LAS EVALUACIONES ANUALES

El personal académico debe someter anualmente a la aprobación del Consejo Interno de su dependencia un proyecto o programa de actividades y un informe sobre la realización de las mismas. La comparación entre el programa anual de trabajo y el informe de actividades, es el elemento más importante para la evaluación anual.

Cuando el personal esté integrado a un grupo, habrá de considerarse adicionalmente su grado de participación, la responsabilidad asumida y el desempeño dentro del mismo.

La labor de los técnicos académicos se evaluará a partir de sus informes y los de aquellos investigadores a quienes estén adscritos, o de informes presentados al Consejo Interno directamente por los encargados de proyectos o servicios generales de apoyo, como bibliotecas, talleres, bioterios, u otras unidades.

## LA EVALUACION PARA LA PROMOCION Y LA DEFINITIVIDAD

Para conceder la promoción se deberá tener en cuenta primordialmente las evaluaciones anuales previas, con objeto de tomar en cuenta de manera integral el desempeño del solicitante.

La definitividad, independientemente de los méritos que se requieran para cada nivel, deberá tomar en cuenta también el desempeño del interesado en los períodos anuales estudiados.

Como una consecuencia de la política de contratación de investigadores a nivel de asociado C, se tendría que la opción a la definitividad ocurriría a partir del nivel de Titular A.

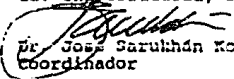
internos tanto de los programas de actividades, como de los informes de labores de años anteriores, y en su caso, de la aprobación correspondiente.

Finalmente, es importante mencionar que la evaluación es un proceso que debe ser compartido por todos los involucrados, y que será mas expedito y justo cuanto mejor información se tenga. En este aspecto los consejos internos, como órganos colegiados que representan los diferentes componentes de la dependencia, tienen la responsabilidad de orientar al personal en la elaboración de la documentación aquí mencionada y posteriormente de analizarla, emitiendo un dictamen que contenga los elementos necesarios para que el resto de las instancias pueden realizar sus funciones.

Con objeto de dar el tiempo necesario para que el documento de evaluación sea conocido por la comunidad, las medidas aquí mencionadas entrarán en vigor y se aplicarán a las solicitudes que se hagan a partir del 15 de octubre de 1988.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cd. Universitaria, D. F., septiembre 13 de 1988.



Dr. José Sarukhán Kormez.  
Coordinador

**A N E X O 3**

**REGLAMENTO Y REGLAS GENERALES  
SOBRE LOS INGRESOS EXTRAORDINARIOS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO**

**CAPITULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**ART. 1º** Son objeto de este Reglamento los ingresos extraordinarios que reciba la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de facultades, escuelas, institutos, centros y demás unidades académicas o administrativas, que se denominarán genéricamente las dependencias.

**ART. 2º** Son ingresos extraordinarios los no incluidos en los presupuestos programáticos anuales aprobados a las dependencias por el Consejo Universitario y que sean generados por:

I. Prestación de servicios, como los de carácter profesional (médicos, odontológicos, veterinarios, asesorías, consultorías); los técnicos (mantenimiento y construcción de equipo, uso de laboratorios); los relacionados con aspectos educativos (cursos, incluyendo los de la educación continua, conferencias, seminarios o congresos); y los que deriven de contratos, convenios o acuerdos.

II. Enajenación y arrendamiento, como la venta de materiales (publicaciones, libros, apuntes, fotocopias, programas o equipos); y la renta de bienes.

III. Donativos y aportaciones con o sin fines específicos, como los efectuados por sociedades de alumnos, y exalumnos, organizaciones profesionales, empresas y fundaciones; los legados; y otros.

IV. Licenciamiento de tecnología y uso de patentes.

\* Aprobado por el Consejo Universitario el 11 de Diciembre de 1985.



V. Cualquier otra causa diferente a las anteriores, como el uso de recintos culturales, deportivos e instalaciones universitarias, y otros.

ART. 3º Los ingresos para apoyo a la docencia o la investigación, o sea, los que se reciban de dependencias o entidades del sector público o de personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, y que tengan como exclusivo objetivo promover, subsidiar o desarrollar estudios, investigaciones, desarrollos tecnológicos, programas específicos de docencia, o cualquier otro similar, tendrán el tratamiento que en particular se señala en este Reglamento.

ART. 4º Corresponde al Patronato de la UNAM, la administración de los ingresos extraordinarios incluidos los de apoyo a la docencia o la investigación a que se refiere el presente Reglamento, de acuerdo con el artículo 10 de la Ley Orgánica de la misma. Las dependencias de la UNAM deberán concentrar en la Tesorería-Contraloría o depositar en las cuentas bancarias autorizadas por ella, dentro de los dos días hábiles siguientes a aquél en que se reciban, todos los ingresos extraordinarios que perciban.

ART. 5º El Consejo Universitario será informado anualmente del ejercicio y control de los ingresos a que se refiere este Reglamento.

ART. 6º Corresponde a la Tesorería-Contraloría la inversión de recursos derivados de ingresos extraordinarios. El 35% de los intereses o productos derivados de la inversión de ingresos extraordinarios que haga la Tesorería-Contraloría se destinará a los programas prioritarios que señale la Rectoría.

El 65% de los intereses o producto de la inversión quedará a disposición de las dependencias que los generaron, para su ejercicio.

La disposición se efectuará por las dependencias con la periodicidad que convengan con la Tesorería-Contraloría.

La Tesorería-Contraloría informará trimestralmente de los saldos que tengan a su favor las dependencias, por los recursos a que se refiere este artículo.

ART. 7º En caso de duda sobre el tratamiento que deba darse a algún ingreso a que se refiere el presente Reglamento, la resolución quedará a cargo del Abogado General de la UNAM, así como la debida interpretación del propio ordenamiento.

ART. 8º Los bienes adquiridos con ingresos extraordinarios, en todos los casos pasarán a formar parte del patrimonio de la UNAM, y deberán ser debidamente inventariados.

ART. 9º El Patronato y la Rectoría, a través de las unidades competentes, ejercerán sus funciones de vigilancia y control en los términos de este Reglamento.

ART. 10. Para todos los efectos legales constituye responsabilidad universitaria de los titulares de las dependencias, así como de

los responsables de proyectos y del personal que participe en los mismos:

I. Abstenerse de informar y concentrar los ingresos extraordinarios que se reciban;

II. Dejar de proporcionar programas, calendarios e información sobre el ejercicio de los ingresos extraordinarios;

III. Establecer relaciones laborales con cargo a los ingresos extraordinarios sin sujetarse a lo dispuesto en este Reglamento, e

IV. Incumplir las disposiciones contenidas en el presente Reglamento.

La responsabilidad universitaria será independiente de cualquier otra en la que se incurra conforme a la ley.

## CAPITULO II

### INGRESOS EXTRAORDINARIOS SIN FINES ESPECIFICOS

ART. 11. Los ingresos extraordinarios sin fines específicos son aquellos cuya recepción no queda sujeta a una aplicación determinada ni tiene como propósito la realización concreta de una actividad.

Los ingresos que perciban las dependencias como recuperaciones por la enajenación o arrendamiento de bienes o prestación de servicios producidos con recursos provenientes de partidas presupuestales que tienen asignadas, deberán reincorporarse por el Patronato a la misma partida de donde se originaron hasta el monto del gasto o inversión efectuada.

Los excedentes si los hubiera se considerarán ingresos extraordinarios y se sujetarán a lo dispuesto en los artículos 12 y 13.

ART. 12. El 20% de los ingresos extraordinarios sin fines específicos que perciban las dependencias de la UNAM se canalizará por la Coordinación de Planeación, Presupuesto y Estudios Administrativos, a los Programas prioritarios o emergentes de la UNAM que determine el Rector.

ART. 13. La dependencia que los generó dispondrá del 80% de los ingresos extraordinarios sin fines específicos, a fin de sufragar las erogaciones necesarias para cubrir costos, sostener, mantener, reparar, mejorar, ampliar o actualizar, en su caso, los bienes o servicios que generen dichos ingresos extraordinarios, conforme a los programas y presupuestos que al efecto formule.

ART. 14. Los ingresos por cursos de educación continua se considerarán extraordinarios sin fines específicos y por lo tanto sujetos a los artículos 12 y 13.

## CAPITULO III

### INGRESOS EXTRAORDINARIOS DESTINADOS A FINES ESPECÍFICOS

ART. 15. Se consideran ingresos extraordinarios destinados a un fin específico aquellos cuya recepción queda sujeta a una aplicación determinada o tiene como propósito la realización concreta de una actividad.

Para que los ingresos extraordinarios recaudados por las dependencias se destinen a fines específicos, será necesario que quien los aporta exprese el fin o el proyecto para el cual lo hace.

ART. 16. El destino específico de un ingreso extraordinario no exime de la obligación de concentrarlo en la Tesorería-Contraloría, la cual deberá controlar por cuenta separada dichos ingresos.

ART. 17. Los acuerdos, contratos o convenios cuya suscripción propongan los titulares de las dependencias para que con fondos o recursos aportados por una dependencia, entidad o persona de los sectores público, social o privado, se efectúen por parte de la UNAM actividades relacionadas con asesorías, consultorías, investigación, desarrollo tecnológico y otras similares, deberán ser conocidos por los consejos internos, asesores o técnicos respectivos.

De los ingresos extraordinarios totales que se perciban con motivo de los acuerdos, contratos y convenios a que se refiere el párrafo anterior, el 20% se destinará al presupuesto general de la UNAM por concepto de gastos de administración, costos por la utilización de la infraestructura de la UNAM, mantenimiento de instalaciones, y demás apoyos indirectos a la investigación o docencia. El Rector de la UNAM, previa solicitud del titular de la dependencia, que deberá contar con el apoyo del consejo interno o asesor del área de investigación de que se trate, y en su defecto del consejo técnico que corresponda, podrá disminuir dicho porcentaje en casos específicos, cuando así se requiera.

ART. 18. Los donativos cuyos fines específicos sean distintos a los señalados en el artículo precedente se destinarán íntegramente para el fin propuesto.

ART. 19. Salvo lo dispuesto en la ley o lo establecido en los acuerdos, contratos o convenios correspondientes, los derechos de invención y de explotación de los resultados obtenidos o propiedad industrial serán a favor de la UNAM, reservándose el derecho de licenciamiento o de hacer la debida difusión cultural o científica.

De los ingresos que perciba la UNAM por la explotación o licenciamiento a que se refiere el párrafo anterior, destinará:

## CAPITULO IV

### EJERCICIO DEL GASTO Y CONTROL DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS DESTINADOS A FINES ESPECÍFICOS

ART. 22. El gasto derivado de ingresos extraordinarios destinados a fines específicos se sujetará en su ejercicio y control a lo dispuesto en el presente capítulo.

A falta de disposición especial, el ejercicio del gasto se sujetará a las normas generales que tiene establecidas la UNAM en materia de gastos derivados de ingresos ordinarios.

ART. 23. La Tesorería-Contraloría mediante reglas generales señalará:

I. Los casos en los que se podrán abrir por las dependencias correspondientes, cuentas de cheques o de inversión, a nombre de la UNAM, para el manejo y control de los ingresos extraordinarios.

II. La institución de crédito en la que se podrán abrir, y el tipo de depósito o inversión que se podrá realizar, la forma de efectuarlos y destino de los productos o intereses que se obtengan.

III. Los funcionarios que podrán hacer retiro de dinero y los responsables del manejo de los recursos, por cuenta y orden de la Tesorería-Contraloría.

ART. 24. Las reglas a que se refiere el artículo anterior deberán ser de carácter general y podrán comprender una o varias dependencias. En lo posible, serán similares a las que rigen para el ejercicio del gasto normal de la UNAM y deberán prever sistemas de presupuesto por programas y de ejercicio uniforme del gasto y su eficaz control.

ART. 25. En tanto reciben los ingresos extraordinarios destinados a fines específicos, una vez formalizado el acuerdo, contrato o convenio, las dependencias podrán solicitar que la Tesorería-Contraloría, de existir disponibilidad presupuestal, financie el pago de ciertas remuneraciones por prestación de servicios o para la adquisición de bienes.

El costo de este financiamiento será cubierto con cargo a los ingresos extraordinarios derivados del correspondiente acuerdo, contrato o convenio.

En el caso de no obtenerse los recursos extraordinarios, la Tesorería-Contraloría afectará las cuentas del presupuesto corriente para cubrir el monto del financiamiento.

ART. 26. Los titulares de las dependencias, para el ejercicio del gasto derivado de ingresos extraordinarios destinados a fines especí-

I. Un 30% a la dependencia en donde se generó la invención. Si ésta tuvo su origen en varias dependencias, el 30% que se indica se prorrateará entre ellas.

II. Un 40% a la persona o personas que sean autoras de la invención, en tanto presten sus servicios en la UNAM.

La distribución que se tenga que efectuar entre varias personas autoras de la invención se fijará por el Consejo Interno o similar de la dependencia correspondiente.

Cuando participen en un proyecto varias personas de distintas dependencias entre las que se deba efectuar dicha distribución, ésta se hará por los Consejos Técnicos de la Investigación Científica o de Humanidades, según corresponda o por el Colegio de Directores si quienes intervinieron pertenecen solamente a escuelas y facultades.

Si los participantes corresponden a dependencias encuadradas en más de uno de los cuerpos colegiados mencionados, se integrará una comisión ad-hoc con tres representantes de cada uno de ellos a los que pertenezcan dependencias involucradas, la cual resolverá al respecto.

ART. 20. En el caso de derechos de autor se estará a lo dispuesto en la legislación aplicable y a los convenios específicos que celebre la UNAM con los autores. En el caso de los derechos de autor obtenidos para la protección de programas de computación se procederá de acuerdo al artículo anterior.

ART. 21. Las dependencias de la UNAM someterán previamente a consideración del Rector los acuerdos, contratos o convenios cuya suscripción propongan, los cuales serán revisados y sancionados en su aspecto legal por el Abogado General de la UNAM, quien cuidará que se ajusten a la Legislación Universitaria. Aquellos acuerdos en que se pacte la prestación de servicios, cuyo monto de operaciones no exceda de tres salarios mínimos anuales del Distrito Federal, las dependencias podrán establecerlos independientemente, teniendo la obligación de informar a la Rectoría, conforme a los formatos que se establezcan para dicho efecto.

La aprobación de los acuerdos podrá hacerse en forma genérica a través de formatos tipo en los que sólo variarán los anexos técnicos, pero una vez suscritos se enviarán, para su registro, a la Oficina del Abogado General.

La elaboración de acuerdos, contratos o convenios, no deberá implicar la modificación sustancial de las metas que se contengan en los programas anuales que se ubiquen autorizado a las dependencias.

ficos, deberán:

I. Hacer del conocimiento previo del Rector los acuerdos, contratos o convenios a celebrar y entregar los mismos o la información correspondiente, incluyendo presupuesto y calendarios, previamente al ejercicio del gasto, a las unidades administrativas competentes, para su control.

II. Informar a las unidades administrativas competentes:

a) Semestralmente o con la periodicidad que éstas indiquen conjuntamente, de los avances o terminación de los proyectos.

b) Cualquier modificación al presupuesto, al calendario para ministración de fondos o al ejercicio del gasto, así como de cualquier desviación o irregularidad que conocieren en la materia.

III. Someter a la consideración del Rector de la UNAM y a la aprobación jurídica del Abogado General, cualquier modificación sustancial a los contratos, convenios o acuerdos celebrados.

IV. Autorizar el ejercicio del gasto correspondiente conforme a lo previsto en el presente Reglamento, e informar a los consejos internos, asesores o técnicos correspondientes.

V. Precisar el o los responsables del proyecto, investigación o programa que genere ingresos extraordinarios.

VI. Establecer sistemas internos de control, vigilancia y evaluación del debido ejercicio del fondo encomendados.

Las unidades administrativas competentes a que se refiere el presente artículo son la Secretaría General Administrativa, la Coordinación de Planeación, Presupuesto y Estudios Administrativos, y por lo que se refiere a información relacionada con el calendario de ministración de fondos la Tesorería-Contraloría.

El envío a las unidades administrativas competentes de la documentación a que se refiere este artículo se podrá sustituir con el llenado y envío de los formatos que para tal efecto se elaboren por la Rectoría, pudiéndose concentrar toda la información en la oficina que se les señale a las dependencias.

ART. 27. Todo gasto efectuado con ingresos extraordinarios deberá estar amparado con la documentación comprobatoria correspondiente, debidamente requisitada.

Mediante reglas generales se indicará el tipo de documentación comprobatoria, su destino, el responsable de su control y la forma, en casos de excepción, con la que se subsanará la falta de documentación comprobatoria por el tipo de servicio o del bien de que se trate.

ART. 28. Las erogaciones correspondientes a ingresos extraordinarios con fines específicos se efectuarán:

I. Por las unidades de la Secretaría General Administrativa, con-

forme al procedimiento normal que tiene establecido la UNAM, tratándose de:

- a) Remuneraciones adicionales al personal académico y pago de tiempo extraordinario al personal administrativo.
- b) Pago de honorarios y en general cualquier remuneración por prestación de servicios o por obra determinada que tenga que efectuar la UNAM.
- c) Becas.
- d) Adquisición o arrendamiento de maquinaria, equipo y toda clase de bienes.
- e) Construcción, reparación y mantenimiento de obra.
- f) Pagos que correspondan a derechos de autor o de invención.

II. Directamente por las dependencias, previa autorización de carácter general, otorgada por la Secretaría General Administrativa, tratándose de:

- a) Adquisición o arrendamiento de mobiliario, maquinaria y equipo;
- b) Viáticos;
- c) Gastos menores vinculados a proyectos, estudios o investigaciones;
- d) Los demás gastos no comprendidos en la fracción anterior.

ART. 29. Las erogaciones a que se refiere la fracción I del artículo anterior se efectuarán conforme al programa calendario correspondiente y contra la entrega de factura, recibo o comprobante respectivos, que reúnan los requisitos fiscales, los pagos deberán ser cubiertos por la UNAM dentro de los cinco días hábiles siguientes a la recepción de documentos por parte de la instancia administrativa central correspondiente.

Las remuneraciones por prestación de servicios a personal de la UNAM se pagarán conforme a los procedimientos y conductos normales que tiene establecidos la UNAM sobre el particular.

La Secretaría General Administrativa y la Tesorería-Contraloría, en el ámbito de su competencia, deberán establecer sistemas descentralizados para agilizar los pagos relativos a actividades que generan ingresos extraordinarios destinados a un fin específico.

ART. 30. Las erogaciones a que se refiere la fracción II, del artículo 28, se efectuarán conforme al programa y calendario correspondiente mediante la entrega periódica de fondos a las dependencias, por concepto de gastos pendientes de comprobación.

ART. 31. Los anticipos de gastos pendientes de comprobación y la reposición de los gastos efectuados con cargo a ingresos extraordinarios destinados a fines específicos, se deberán entregar por la Tesorería-Contraloría dentro de las 48 horas siguientes a la presen-

tación de la solicitud en una forma única, firmada por el director o titular de la dependencia de la UNAM y por el secretario administrativo o jefe de la unidad administrativa respectiva, salvo que no se le hubiere demostrado que efectivamente se hubieran erogado las cantidades previamente entregadas.

En casos especiales, la Tesorería-Contraloría podrá establecer mecanismos alternativos para otorgar anticipos de gastos pendientes o para la reposición de gastos efectuados.

ART. 32. Dentro de los 30 días siguientes a la terminación de un proyecto, investigación o programa, se deberá contar con toda la documentación comprobatoria correspondiente.

La Rectoría, el patronato o el titular de la dependencia correspondiente, podrán suspender la ministración de recursos en caso de que con la periodicidad que se requiera no se hubiera demostrado, con la documentación comprobatoria adecuada que se hubieran hecho las erogaciones programadas y calendarizadas.

La suspensión de ministración de fondos a un programa específico, que contenga un proyecto, estudio o investigación, no se podrá hacer extensiva a otros de la misma dependencia.

ART. 33. No se podrá efectuar ningún pago por cargo a fondos fijos de las dependencias cuando los gastos, en los términos de la fracción I del artículo 28, se deban efectuar directamente por las unidades administrativas de la Secretaría General Administrativa.

## CAPITULO V

### DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PERSONALES

ART. 34. Cada dependencia notificará al personal que colabore en los proyectos de ingresos extraordinarios, y cuya participación implique el pago de alguna remuneración por tal concepto. Las remuneraciones correspondientes y el periodo que comprenden se harán del conocimiento de la Secretaría General Administrativa.

ART. 35. Para la ejecución de los acuerdos, contratos o convenios celebrados, las dependencias de la UNAM sólo podrán contratar personal mediante contratos civiles de prestación de servicios profesionales o para la realización de una obra determinada, debiendo ajustarse a las condiciones que establece la legislación aplicable y conforme a los formatos aprobados por el Abogado General de la UNAM.

La prestación de servicios personales, requeridos localmente, en labores de campo, que no excedan de 28 días, quedará exenta de esta formalidad.



ART. 36. En caso de la participación de becarios se deberá previamente dar la intervención que corresponda a los órganos competentes de la dependencia, debiéndose ajustar a las condiciones que establece la Legislación Universitaria.

ART. 37. El personal académico de la UNAM sólo podrá participar en proyectos, investigaciones y programas relacionados con ingresos extraordinarios, previo acuerdo de los consejos internos, asesores o técnicos correspondientes, para que no se afecten los programas normales de trabajo aprobados a cada dependencia.

ART. 38. Las remuneraciones adicionales que se paguen al personal académico en los términos del presente Reglamento, requerirán, previamente, de la firma de un acuerdo conforme a los formatos que al efecto autorice el Abogado General de la UNAM, en donde se precisen la materia de trabajo excepcional, los derechos y obligaciones del personal en relación con la actividad a realizar, y en donde se haga constar el carácter excepcional de pagos y el término del mismo. Estas remuneraciones no quedarán comprendidas dentro del tabulador de salarios ni lo modificarán, y cesarán cuando terminen las causas o motivos que le dieron origen, no pudiéndose prolongar más allá de la materia de trabajo excepcional.

El pago de tiempo extraordinario del personal administrativo con cargo a ingresos extraordinarios se solicitará a la Secretaría General Administrativa y su pago se efectuará conforme a los procedimientos y conductos normales de la UNAM.

## CAPITULO VI

### INGRESOS PARA APOYO A LA DOCENCIA O LA INVESTIGACIÓN

ART. 39. El gasto derivado de ingresos para apoyo a la docencia o a la investigación se sujetará, en lo conducente, para su ejercicio y control, a lo dispuesto en el Capítulo IV.

ART. 40. Los titulares de las dependencias, para el ejercicio del gasto derivado de ingresos para apoyo a la docencia o a la investigación, deberán cumplir las obligaciones contenidas en el artículo 20.

ART. 41. No será aplicable a los ingresos regulares en este capítulo lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 17 de este Reglamento.

ART. 42. Los donativos destinados a la creación de cátedras y estímulos especiales no se registrarán por las disposiciones de este Reglamento.

ART. 43. La Tesorería-Contratoría llevará a registro y control por cuenta separada de los ingresos correspondientes el apoyo a la

docencia o la investigación, debiendo informar periódicamente a la Secretaría General Administrativa, a la Coordinación de Planeación, Presupuesto y Estudios Administrativos y a las dependencias de que se trate.

## TRANSITORIOS

**PRIMERO.** El presente Reglamento entrará en vigor noventa días naturales después de su publicación en la Gaceta de la UNAM, previa su aprobación por el Consejo Universitario.

**SEGUNDO.** Se constituye una comisión de seguimiento y aplicación del presente Reglamento integrada por: el Secretario General Administrativo, el Tesorero-Contralor, el Abogado General, el Coordinador de Planeación, Presupuesto y Estudios Administrativos, el Coordinador de la Investigación Científica, el Coordinador de Humanidades, dos representantes designados por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, dos por el Consejo Técnico de Humanidades y dos por el Colegio de Directores, la cual podrá proponer a la Rectoría las medidas que estime convenientes para la agilización de los trámites y el debido cumplimiento de este Reglamento. Esta Comisión funcionará durante los dos primeros años de la vigencia de este Reglamento.

**TERCERO.** Se derogan todas las disposiciones que existan a la fecha y que se opongan a las contenidas en este Reglamento.

## REGLAMENTO DE PLANEACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

### EXPOSICIÓN DE MOTIVOS:

La reglamentación de la planeación de la UNAM obedece a la necesidad de institucionalizar este proceso, retomando y vigorizando esta función a fin de coadyuvar al mejor desempeño de las tareas de la Institución, ya que, si bien la planeación ha sido una práctica recurrente en la Universidad, su intensidad e importancia han estado basadas más en coyunturas que en una visión estratégica y prospectiva de esta Casa de Estudios.

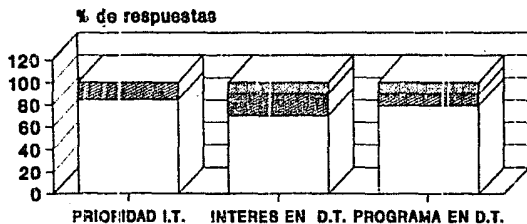
Con el Reglamento de Planeación se pretende formalizar un proceso ya existente en la Universidad explicitando las líneas básicas para prever su futuro desarrollo, a efecto de constituir un marco general de referencia que permita una mejor coordinación de esfuerzos de la comunidad universitaria.

El proyecto establece los principios generales que, dentro de la

**heterogeneidad y complejidad de la Institución, permitan armonizar los propósitos y acciones de las dependencias e instituciones universitarias con absoluta dependencia.**

**A N E X O 4**

**RESULTADOS DE LA PRIMERA ENCUESTA  
PREGUNTAS 1, 2 Y 6.**



**SIN RESPUESTA**

**NO.**

**SI**

15,4

14,6

**10,2**

19,6

70,3

**10,3**

10,3

79,4

**RESPUESTAS**



SI



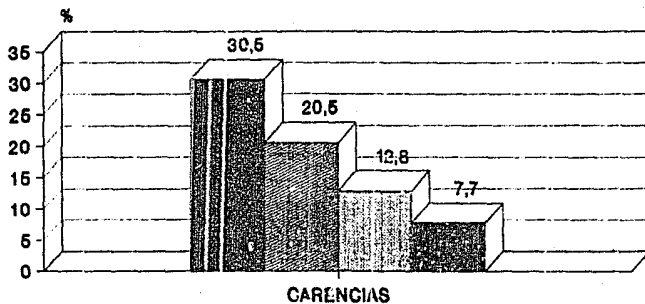
NO.



SIN RESPUESTA

**FUENTE ARCHIVOS UDT 1986**

### PREGUNTA 3: CARENCIAS PARA REALIZAR INVESTIGACION TECNOLOGICA



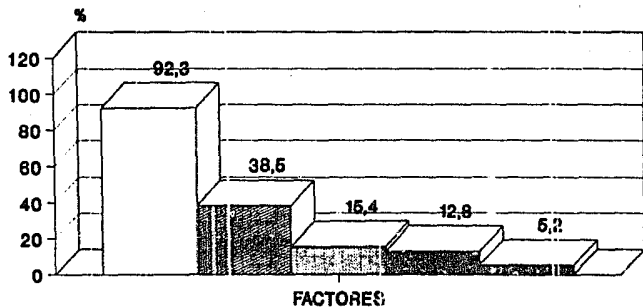
**EQUIPO**  
**MANT. EQUIPO**

#### RESPUESTAS

**PERSONAL**  
**NO HAY INV. TEC.**

Fuente: Archivos UDT 1986

**PREGUNTA 4: FACTORES QUE ENTORPECEN  
LA INVESTIGACION TECNOLÓGICA**

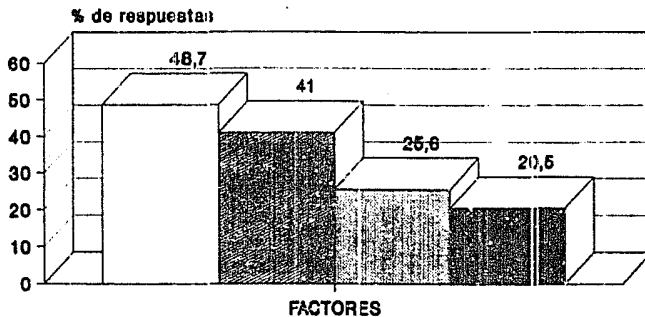






RESPUESTAS

|               |                 |                 |
|---------------|-----------------|-----------------|
| BUROCRACIA    | FALTA DE \$     | FALTA INFRAEST. |
| INVEST. PERS. | POCA INICIATIVA |                 |

Fuente: Archivo UDT 1988

**PREGUNTA 5: FACTORES QUE FACILITAN  
LA INVESTIGACION TECNOLÓGICA**



- RESPUESTAS**
-  INFRAESTRUCTURA
  -  TRADICION EN INVEST.
  -  LIBERTAD INVEST.
  -  TRABAJO MULTIDISCIP.

Fuente: Archivos UDT 1986



**A N E X O 5**

FORMATO DE LA SEGUNDA ENCUESTA APLICADA A LOS  
INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE MEDICINA ( 1988 )

1) A CONTINUACION LE DAMOS A USTED UNA LISTA DE LAS  
SIGLAS DE DIVERSAS INSTITUCIONES DE LAS QUE LE SOLICITAMOS  
ANOTAR SI CONOCE EL SIGNIFICADO Y LA FUNCION DE ESTA.

A) FONEI: \_\_\_\_\_

B) CONACYT (RIESGO COMPARTIDO): \_\_\_\_\_

C) FONEP: \_\_\_\_\_

D) FOMIN: \_\_\_\_\_

E) FIDEICOMISO SOMEX-UNAM: \_\_\_\_\_

F) PLAN MEXICO: \_\_\_\_\_

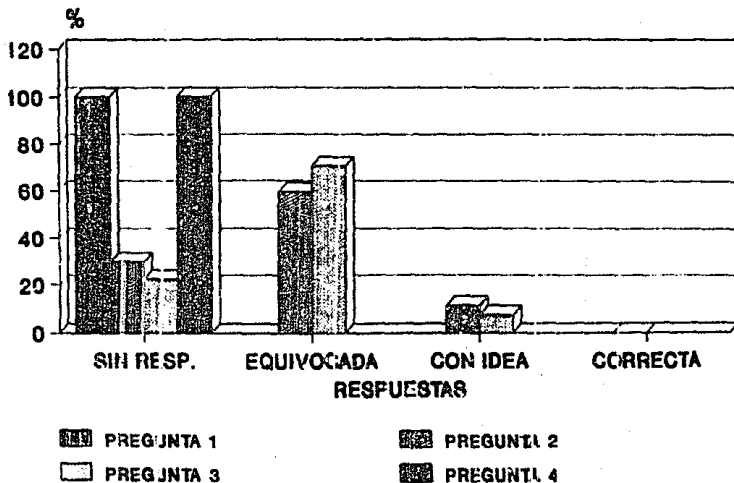
2) QUE ES INNOVACION TECNOLOGICA?

3) QUE ES DESARROLLO TECNOLOGICO?

4) QUE FUNDACIONES CONOCE QUE APOYEN EL DESARROLLO  
TECNOLOGICO:

**A N E X O 6**

**PRESENTACION ESQUEMATICA DE LOS  
RESULTADOS DE LA SEGUNDA ENCUESTA**



FUENTE: ARCHIVO: UDT-1988